This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

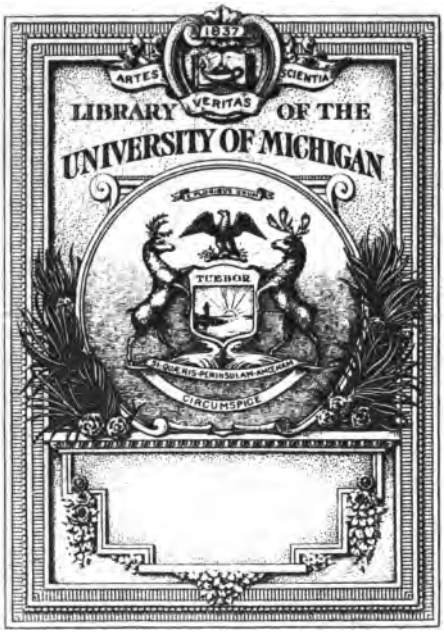
We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Thiers



THE GIFT OF
F. L. D. Goodrich.

acquier
decroitre
mouvoir
moudre
disparaître
étendre
conduire
courir
croître

desoudre
fondre
détruire
croître

840.58
M34

Francis L. D. Goodrich.

Heath's Modern Language Series

AN ELEMENTARY SCIENTIFIC

FRENCH READER

BY

P. MARIOTTE-DAVIES, Ph. D.

PROFESSOR OF FRENCH IN PURDUE UNIVERSITY

BOSTON, U. S. A.

D. C. HEATH AND COMPANY

1897

COPYRIGHT, 1897
BY P. MARIOTTE-DAVIES

PRESS OF CARL H. HEINTZEMANN, BOSTON, MASS., U. S. A.

Gift
F. L. D. Goodrich
3-5-30

PREFACE

THE purpose of this Elementary Scientific French Reader is to acquaint the student with technical terms, to familiarize him with scientific forms of expression and style, and to enable him to read with profit the scientific and technical contributions to French magazines, and general literature in French.

The difficulty experienced by the beginner in scientific work, of understanding scientific facts, often impedes progress in the language, and accordingly, in order to avoid discouraging the student by giving him to translate subjects that are beyond his grasp — the aim of this book being principally to increase his scientific vocabulary — all intricate subjects have been discarded.

Although the selections in this book are of a popular character, they are from the pens of well-known leading scientists such as: A. Ganot, Dumas, Vulpian, Richard du Cantal, Guignet, H. Malot, and others, and are, by their racy and pleasant style, well calculated to interest the student and to promote his progress in the study of the French language.

P. M.-D.

3-19-30 Lib

CONTENTS

		PAGE
I.	L'Électricité	1
II.	Le Gaz	7
III.	Communication Instantanée entre les Différentes Parties des Trains de Chemin de Fer	8
IV.	Invention de la Poudre à Canon	9
V.	Invention des Moulins	10
VI.	L'Aluminium	11
VII.	Le Papier	12
VIII.	La Lithographie	14
IX.	Végétation Polaire	15
X.	Introduction de la Porcelaine en France	16
XI.	L'Invention des Miroirs	17
XII.	Économie Domestique: Dangers que Présentent les Ustensiles de Cuivre	21
XIII.	Découverte de l'Or en Algérie	25
XIV.	Des Eaux Potables	26
XV.	Physique Appliquée: De Quelques Instruments Propres à Mesurer le Temps	31
XVI.	Sciences Appliquées: Pesanteur de l'Air. — Le Baromètre	34
XVII.	Chimie Appliquée: Produits de la Combustion du Charbon	38
XVIII.	Industrie: Le Diamant	43
XIX.	Économie Domestique: Le Drainage	51
XX.	Application des Courants Induits à la Transmission des Sons: Le Téléphone Parlant de Graham Bell. — Le Phonographe d'Edison	55

ELEMENTARY

SCIENTIFIC FRENCH READER

I. ÉLECTRICITÉ

Principes Fondamentaux

1. ÉLECTRICITÉ, HYPOTHÈSES SUR SA NATURE.— L'*électricité* est un agent physique puissant, dont la présence se manifeste par des attractions et des répulsions, par des apparences lumineuses,[1] par des commotions violentes,[2] par des décompositions chimiques et par un grand nombre d'autres phénomènes. Les causes qui développent de l'électricité sont le frottement, la pression, les actions chimiques, la chaleur, le magnétisme et l'électricité elle-même.

Thalès,[3] 600 ans avant J.-C.,[4] avait déjà remarqué la propriété qu'a l'ambre jaune frotté d'attirer les corps légers. En parlant de cette substance, Pline[5] dit : " Quand le frottement lui a donné la chaleur et la vie, elle attire les brins de paille, comme l'aimant attire le fer." Mais là se bornèrent[6] les connaissances des anciens sur l'électricité. Ce n'est qu'à la fin du XVIe siècle que Gilbert,[7] médecin de la reine Élisabeth,[8] à Londres,[9] appela de nouveau [10] l'attention des physiciens sur les propriétés de l'ambre jaune, en faisant voir que beaucoup d'autres substances peuvent aussi ac-

quérir la propriété attractive par le frottement. L'impulsion une fois [1] donnée, les découvertes se succédèrent aussi nombreuses que rapides. Les savants qui, depuis Gilbert, ont surtout contribué aux progrès de l'électricité, sont Otto de Guéricke,[2] Dufay,[3] Æpinus,[4] Franklin,[5] Coulomb,[6] Volta,[7] Davy,[8] Œrsted,[9] Ampère,[10] Faraday,[11] et Becquerel.[12] C'est à ce dernier savant et à Davy qu'est due presque toute l'électro-chimie.

Malgré les nombreux travaux dont l'électricité a été l'objet, on ne connaît point la nature de cet agent; de même que [13] pour la chaleur, la lumière et le magnétisme, les physiciens en sont réduits [14] à des hypothèses. Newton [15] pensait que la production de l'électricité était le résultat d'un principe éthéré mis en mouvement par les vibrations des molécules des corps. L'abbé Nollet,[16] se fondant sur les effets lumineux et calorifiques de l'électricité, la regardait comme une modification de la chaleur et de la lumière; la théorie de Symmer admet l'existence de deux fluides électriques, et celle de Franklin n'en admet qu'un seul.

2. ÉLECTRICITÉ STATIQUE ET ÉLECTRICITÉ DYNAMIQUE. — Abstraction faite de toute hypothèse,[17] l'étude de l'électricité se partage en deux grandes divisions, comprenant: l'une, les phénomènes que présente *l'électricité statique* ou en repos; l'autre ceux qu'offre *l'électricité dynamique* ou en mouvement. A l'état statique, l'électricité a surtout pour cause le frottement; elle s'accumule alors à la surface des corps et s'y maintient en équilibre à un état de *tension* qui se manifeste par des attractions et des étincelles. A l'état dynamique, l'électricité résulte principalement d'actions chimiques, et traverse les corps sous la forme de *courants*, avec

une vitesse comparable à [1] celle de la lumière. Elle se distingue alors de l'électricité statique particulièrement par des phénomènes chimiques et par ses rapports avec le magnétisme.

3. Développement de l'électricité par le frottement. — Un grand nombre de substances, quand on les frotte avec un morceau de drap ou avec une peau de chat, acquièrent la propriété d'attirer les corps légers, comme les barbes de plume, les brins de paille. Cette propriété se remarque surtout dans l'ambre jaune, la cire à cacheter, la résine, la gutta percha, le soufre, le verre, la soie, le caoutchouc durci (ou ébonite), qui est un mélange de soufre et de caoutchouc.

Un corps solide peut aussi s'électriser par le frottement avec un liquide ou un gaz : dans le vide barométrique, le mouvement du mercure électrise le verre ; un tube vide d'air, dans lequel on a renfermé quelques globules de mercure, devient lumineux dans l'obscurité lorsqu'on agite le mercure. Quant aux gaz, Wilson avait trouvé qu'un courant d'air dirigé sur une tourmaline, du verre, de la résine, électrisait ces substances ; mais Faraday a reconnu depuis qu'il n'y a d'effet électrique qu'autant que [2] l'air est humide ou tient en suspension des poudres sèches.

Le frottement ne paraît pas d'abord développer l'électricité sur plusieurs substances, particulièrement sur les métaux ; car, tenant d'une main une barre de métal, si on la frotte avec un morceau de drap, on ne remarque aucune trace d'attraction lorsqu'on la présente au pendule électrique. Il ne faudrait pas en conclure que les métaux ne s'électrisent point par le frottement ; c'est là, en effet, une propriété générale pour tous les corps, mais qui ne se manifeste pour

beaucoup d'entre eux qu'autant qu'ils sont placés dans des conditions convenables.

On ignore la cause du développement de l'électricité par le frottement. Wollaston [1] l'a attribué à une oxydation ; mais Gray [2] avait fait voir avant lui que le frottement développe de l'électricité dans le vide, et Gay-Lussac [3] a reconnu qu'il peut aussi en développer dans l'acide carbonique sec.

4. Pendule électrique. — On reconnaît qu'un corps est électrisé au moyen de [4] petits instruments qu'on nomme *électroscopes* et dont le plus simple est le pendule électrique. Il consiste en une petite balle de moelle de sureau suspendue, par un fil de soie, à un support à pied de verre.[5] Lorsqu'on approche un corps électrisé, la petite balle est d'abord attirée, puis repoussée aussitôt qu'il y a eu contact.

5. Corps conducteurs et corps non conducteurs. — Lorsqu'on présente au pendule électrique un bâton de cire à cacheter frotté par un bout, on remarque qu'il n'attire que par l'extrémité qui a été frottée : celle qui ne l'a pas été ne donne aucun signe, soit d'attraction, soit de répulsion. Il en est de même [6] avec un petit tube de verre, un bâton de soufre tant qu'ils n'ont pas été frottés dans toute leur longueur. On conclut de là [7] que, dans ces corps, la propriété électrique ne se propage pas d'une partie à l'autre ; ce qu'on exprime en disant qu'ils ne *conduisent* pas l'électricité. Au contraire, l'expérience montre qu'aussitôt qu'un corps métallique a acquis sur un de ses points la propriété électrique, instantanément elle se propage sur toute la surface du corps, quelle que soit [8] son étendue ; c'est-à-dire que les métaux *conduisent* bien l'électricité.

De la distinction des corps *bons conducteurs* et des corps

mauvais conducteurs. Les meilleurs conducteurs sont les métaux, l'anthracite, la plombagine, le coke, le charbon de bois bien calciné, les pyrites, la galène ; puis les dissolutions salines, dont le pouvoir conducteur est plusieurs milliers de fois moindre que celui des métaux ; enfin, l'eau à l'état de vapeur et à l'état liquide, les végétaux, le corps humain et tous les corps humides. Les mauvais conducteurs sont le soufre, la résine, la gomme laque, le caoutchouc, la gutta-percha, la soie, le verre, les pierres précieuses, le charbon non calciné, l'essence de térébenthine, les huiles, les gaz secs ; mais si ceux-ci sont humides, ils conduisent par la vapeur avec laquelle ils sont mélangés. Du reste, le degré de conductibilité des corps, ne dépend pas seulement de la substance dont ils sont formés, mais encore de leur température et de leur état physique. Le verre qui est très mauvais conducteur à la température ordinaire, conduit lorsqu'il est chauffé à rouge.[1] De même[2] la gomme laque et le soufre deviennent conducteurs quand on les chauffe. L'eau qui conduit très bien à l'état liquide, est mauvais conducteur à l'état de glace sèche. Le verre pulvérisé et la fleur de soufre conduisent assez bien.

6. Corps isolants, réservoirs communs. — Les corps mauvais conducteurs ont reçu le nom de *corps isolants*, ou d'*isoloirs*, parce qu'on les emploie comme supports, lorsqu'il s'agit[3] de conserver à un corps conducteur son électricité. Cette condition est indispensable ; car la terre étant formée de substances qui conduisent l'électricité, aussitôt qu'un corps conducteur électrisé communique avec elle par un conducteur, l'électrictité s'écoule immédiatement dans le sol, qu'on nomme, à cause de cela,[4] le *réservoir commun.* On isole un corps en le soutenant sur des pieds de verre, en

le suspendant à des cordons de soie, ou en le posant sur des gâteaux de résine. Toutefois, les plus mauvais conducteurs n'isolant jamais complétement, tout corps électrisé perd toujours plus ou moins lentement son électricité au travers des supports sur lesquels il repose; il y a, en outre, déperdition par la vapeur d'eau qui est dans l'air, et c'est ordinairement la plus abondante.

C'est à cause de leur grande conductibilité qu'on ne peut obtenir d'électricité sur les métaux par le frottement, si l'on a soin de les isoler et de les frotter avec un corps non conducteur. Si l'on satisfait à ces conditions, les métaux s'électrisent très-bien par le frottement. Pour le démontrer, on fixe un tube de laiton à un manche de verre, et, tenant ce dernier à la main, on frotte le tube métallique avec un morceau de soie ou de taffetas ciré; en l'approchant ensuite du pendule électrique, on observe une attraction qui montre que le métal est électrisé. Si l'on tient le métal à la main, il y a bien encore production d'électricité, mais elle se perd immédiatement dans le sol.

L'ÉLECTRICITÉ AU COIN DU FEU. — Monsieur le docteur Vulpian [1] a constaté récemment qu'on peut électriser une feuille de papier avec la plus grande facilité, et répéter ainsi plusieurs expériences curieuses sur l'électricité. Pour électriser une feuille de papier, il suffit de la chauffer fortement devant une cheminée ou près du tuyau d'un poêle, et de la frotter ensuite avec vivacité sur une étoffe de laine ou de soie. Un pantalon de drap, une robe de laine ou de soie conviennent parfaitement pour cet objet. La feuille de papier se charge ainsi d'une grande quantité d'électricité; on en tire avec le doigt des étincelles visibles surtout dans

l'obscurité, et qui partent à la distance de deux ou trois centimètres. Ces étincelles jaillissent au bout du nez quand on approche la figure du papier électrisé ; elles font éprouver une espèce de picotement particulier. Lorsqu'on place la feuille de papier au-dessus de la tête d'une personne dont les cheveux sont souples, un peu longs et non pommadés, on voit les cheveux se dresser sur la tête, et s'écarter les uns des autres en formant des aigrettes. Des corps légers, comme de petits morceaux de papier ou de barbes de plumes, des cendres, etc., sont vivement attirés et viennent s'attacher à la feuille de papier. Celle-ci est elle-même attirée par les corps non électrisés ; quand on l'applique sur un mur, elle y reste collée pendant plusieurs minutes. Le papier qui convient le mieux pour ces expériences est le papier à lettre fin [1] ; on doit le tenir par les bords extrêmes et prendre garde [2] de le toucher en son milieu, autrement on en tirerait une étincelle, et on lui ferait perdre presque toute son électricité.

II. LE GAZ

Les premiers becs de gaz [3] s'inventèrent eux-mêmes. Le plus remarquable des jets naturels fut celui de la houillère de Whitehaven en Cumberland. Les mineurs étaient à l'ouvrage lorsqu'une bouffée d'air d'une odeur inconnue passa au-dessus de leur flambeau et éclata en un magnifique jet de flamme et se mit à flamber de telle sorte, que les ouvriers effrayés prirent la fuite. Mais, bien que la flamme eût six pieds de haut [4] sur moitié de large, [5] elle brûlait si paisiblement qu'ils se rassurèrent et vinrent agiter leurs chapeaux tout autour pour la souffler ; alors elle disparut.

Mais ce qui était curieux, c'est que, tout éteinte qu'elle fût, elle reparaissait toutes les fois qu'on rapportait de la lumière, si bien que[1] le seul moyen de s'en débarrasser pour tout de bon[2] était de la conduire hors de la mine. En conséquence, on fit un long tube pour amener le gaz à la surface de la terre; sa légèreté facilitant l'opération, il se laissa persuader de monter, et à peine se trouva-t-il au grand air,[3] qu'il se mit à flamber avec le même éclat qu'auparavant, et tout le monde[4] accourut à ce spectacle. Le premier compte rendu[5] de cet événement dit que ce jet brûla pendant deux ans et neuf mois sans décroître un moment. C'est ainsi que le gaz s'est inventé lui-même.

III. COMMUNICATION INSTANTANÉE ENTRE LES DIFFÉRENTES PARTIES DES TRAINS DANS LES CHEMINS DE FER

L'invention de M. Wicken, pour établir une communication entre le mécanicien et le conducteur dans un train de chemin de fer a été expérimentée sur la ligne du sud-ouest, en Angleterre, et l'épreuve a parfaitement réussi. L'appareil est très-simple, et ne peut être mis hors d'état de servir; il est applicable à tous les trains, quelle que soit leur longueur. Il consiste en deux petites boîtes très-portatives. Dans chacune est fixée une petite pièce de caoutchouc qui communique avec l'extrémité d'un tube de fer-blanc. Ce tube s'étend d'un bout à l'autre du train, et comme il est formé de pièces qui peuvent rentrer l'une dans l'autre, on peut au besoin[6] le raccourcir ou l'allonger à l'instant même. Dans chacune de ces boîtes est un petit mécanisme qui,

une fois pressé par un manche placé à l'extérieur de la boîte, fait entendre un sifflet aigu qui va du mécanicien au conducteur ou du conducteur au mécanicien suivant le besoin. Le système des signaux est aussi simple que le reste : un seul sifflet, par exemple, signifie : avancez ; deux, ralentissez ; trois, signal de danger, arrêtez ; quatre, signal de grand vitesse, marchez plus vite, un train nous suit.

Chaque sifflet sort à la suite d'une pression distincte du manche. En ajoutant très-peu de chose à l'appareil, la communication pourra être établie entre tous les wagons et le conducteur.

IV. INVENTION DE LA POUDRE À CANON

On dit communément d'un homme qui n'a guère d'esprit : " Il n'a pas inventé la poudre."

Celui qui a inventé la poudre avait peut-être de l'esprit : mais il ne s'en est pas servi pour sa découverte. L'invention de la poudre, comme beaucoup d'autres inventions qui ont fait du bruit [1] dans le monde, est due au hasard.

Un moine, assez peu connu, Berthold Schwartz, né à Fribourg, dans le Brisgau, vers le milieu du XIVe siècle, en broyant dans un mortier un mélange de charbon, de soufre et de salpêtre, y laissa tomber une étincelle, qui produisit une violente explosion. C'était un esprit curieux, et, pour le temps, un habile chimiste. Il étudia, il tâtonna, et en peu de temps, il fut en état de fabriquer de véritable poudre à canon. Suivant quelques historiens, les Vénitiens s'en servirent dans un siége en 1380. À partir de [2] ce moment, l'art de la guerre fut transformé. Le chevalier disparut du monde. Il fut remplacé par le boulet de canon.

La ville de Fribourg vient tout récemment d'élever[1] une fontaine monumentale, décorée d'inscriptions commémoratives et portant à son sommet la statue de Berthold Schwartz. On peut ériger une statue à la gloire du chimiste; mais il nous sera au moins permis de dire que l'inventeur de la poudre n'a pas droit de compter parmi les bienfaiteurs de l'humanité.

V. INVENTION DES MOULINS

Les premiers moulins furent des moulins à bras.[2] En Égypte, en Arabie, en Palestine et même en Grèce, c'étaient des jeunes filles qui les faisaient tourner. On montre encore à la Mecque,[3] dans une belle maison qui passe pour avoir été celle de Khadidjé,[4] une cavité où, suivant la tradition, Fatmé,[5] surnommée *l'Éclatante*, fille de Mahomet et femme d'Ali, faisait tourner les moulins. Les femmes des cheiks arabes se livrent encore[6] aujourd'hui à cette pénible occupation. Sous le règne du fils de Clovis,[7] sainte Radegonde,[8] reine de France, moulait elle-même tout le grain qu'elle consommait pendant le carême. On attribue l'invention des moulins à eau à Mithridate.[9] Un fait certain, c'est qu'ils existaient déjà de son temps. Entre autre preuves, on cite ces jolis vers d'Antipater de Thessalonique :[10] "Vous qu'on a jusqu'ici employées pour moudre nos grains, femmes, laissez désormais reposer vos bras et dormez sans trouble; ce n'est plus pour vous que les oiseaux annonceront par leurs chants le lever de l'aurore. Cérès[11] a ordonné aux naïades[12] de s'acquitter de vos travaux; elles obéissent et font tourner avec vitesse une roue qui meut rapidement elle-même les meules pesantes." Les Romains ne perfec-

tionnèrent les moulins à eau que lorsque Constantin[1] eut aboli l'esclavage.

VI. L'ALUMINIUM

Ce métal, qui avait été jusque dans ces derniers temps rangé parmi les métaux terreux, mais qui, depuis les expériences récemment faites par M. Sainte-Claire Deville,[2] doit être placé dans la classe des métaux brillants, tels que le fer, le nickel, n'était d'abord connu que par les travaux de Wœhler (1845).[3] Il est blanc avec une petite teinte bleuâtre, tandis que l'argent a une teinte jaune. Quand il vient d'être[4] coulé, il a la dureté de l'argent vierge[5] à peu près; quand il est écroui, il se rapproche beaucoup du fer par ses propriétés physiques: ainsi il devient élastique en prenant beaucoup de dureté, et il rend un son comme le fer quand on le laisse tomber sur un corps dur. Il est malléable et ductile. Il fond à une température plus élevée que le zinc, plus basse que l'argent. Sa densité est égale à 2.56, c'est-à-dire qu'elle est comprise entre celle du corail et celle du verre; l'aluminium est donc plus léger que le corail et un peu plus lourd que le verre.

L'aluminium est un des métaux les plus inaltérables; l'air et l'oxygène ne lui font subir aucune[6] altération, quelle que soit la température. Ainsi, tandis que l'or s'altérerait à l'air à certaines températures, l'aluminium résiste. L'eau n'a aucune action sur l'aluminium, même à la température de l'ébullition, même à la température rouge sombre,[7] voisine du point de fusion de ce métal.

L'acide nitrique ne l'attaque pas; l'acide sulfurique l'attaque peu; l'acide chlorhydrique le dissout; l'hydrogène

sulfuré, qui altère si énergiquement l'argent, n'a aucune action sur l'aluminium.

On obtient l'aluminium par deux procédés, la pile électrique[1] et la décomposition du chlorure d'aluminium par le sodium. Or, le sodium, qui coûtait autrefois 1000 francs le kilogramme, coûte encore 150 à 200 francs le kilogramme, ce qui rend le prix de l'aluminium très élevé, et a pour conséquence d'en restreindre considérablement l'usage.

En raison de[2] toutes ses propriétés, l'aluminium peut être considéré comme étant l'intermédiaire entre les métaux communs et les métaux précieux. Il est supérieur aux premiers dans les usages de la vie domestique, puisque les acides ne l'attaquent pas, même l'acide acétique.

L'aluminium existe dans une proportion considérable dans les argiles; cette proportion peut aller jusqu'au quart de leur poids dans quelques-unes des matières les plus communes.

Jusqu'à présent,[3] quoiqu'on ait fait frapper quelques médailles comme échantillons chèrement obtenus, l'aluminium n'a servi qu'à faire des poids d'appoint[4] très mince, et pour cet usage, l'aluminium remplace le cuivre avec beaucoup d'avantage, parce qu'ayant plus de volume pour le même poids, il présente plus de surface au graveur.

VII. LE PAPIER

Les écritures les plus anciennes que l'on[5] connaisse sont sur des pierres, des briques, des tessons; les bas-reliefs de Ninive, les obélisques égyptiens en sont de remarquables exemples. On écrivait encore sur le cuivre, le plomb, l'airain, le bronze; et à Rome, cette matière était celle

qu'on employait généralement pour conserver ce qui intéressait l'État ; ainsi, sous Vespasien,[1] un incendie détruisit trois mille tables de bronze conservées au Capitole,[2] et sur lesquelles étaient gravées des lois et des traités. Les tablettes enduites de cire étaient aussi d'un grand usage ; on y écrivait à l'aide d'un [3] poinçon ou style.

Mais toutes ces substances n'étaient point d'un usage général ; le parchemin et le papyrus étaient les matières qui servaient le plus fréquemment.

Le parchemin ayant été tout d'abord [4] préparé à Pergame, on lui donna le nom générique de *pergamenum ;* il était fait avec toutes sortes de peaux, mais le mouton a toujours été le plus commun ; quant au veau, il a reçu le nom spécial de vélin. Il y en avait de trois couleurs : le blanc, le jaune et le pourpré ; ce dernier était réservé pour les livres sacrés.

Le papier d'Égypte ou papyrus, était formé en appliquant transversalement et en collant ensemble des espèces de rubans ligneux pris dans l'intérieur de la tige d'un roseau (*papyrus*) qui croissait en abondance sur les bords du Nil.[5] On ne superposait jamais plus de deux couches ; les feuilles les plus larges avaient deux pieds, et la longueur était indéterminée.

Les Grecs inventèrent le papier de chiffe et de coton, qui furent tous deux employés par les Latins.

L'invention de l'imprimerie activa considérablement la fabrication du papier ; cependant cette industrie ne prit un grand développement qu'à la fin du siècle dernier.

En 1789, un employé de la papeterie d'Essonne,[6] près de Corbeil, nommé Louis Robert, inventa une machine qui pouvait remplacer le travail exécuté jusqu'alors par les

hommes avec leurs *formes*. Il obtint un brevet de quinze ans qu'il vendit à M. Didot Saint-Léger, propriétaire de la même papeterie. En 1814, M. Didot Saint-Léger, qui avait été en Angleterre perfectionner sa machine, revint en
5 France, et à partir de cette époque[1] la fabrication mécanique du papier prit tout son essor.[2]

Le nombre de ces machines s'élève aujourd'hui en France à deux cent quarante environ, et leur production, d'après les calculs de M. P. F. Didot, est d'au moins 30 millions
10 de kilogrammes de papier par année, pour lesquels on aura employé 45 millions de kilogrammes de chiffons, le déchet étant à peu près du tiers. On peut d'après ce chiffre voir que M. de Humboldt[3] n'exagérait pas en disant "que les boues de Paris rapportent plus que les mines du Pérou."

VIII. LA LITHOGRAPHIE

15 Il en a été de la lithographie comme de beaucoup d'inventions; c'est le hasard, aidé de quelques circonstances favorables, qui lui a donné naissance. Un musicien allemand d'un talent assez faible, Aloisius Senefelder, ayant composé un air, voulut le faire graver[4] par les procédés or-
20 dinaires; mais le graveur auquel il s'adressa, peu encouragé par la réputation du pauvre musicien et surtout par son extérieur plus que modeste, refusa de faire ce travail dans la crainte de n'en point être payé. Senefelder qui, comme tous les auteurs, attachait un grand prix à sa composition et la
25 croyait digne du plus grand succès, résolut de la graver lui-même. Là était l'embarras; il était à rêver[5] à son projet, lorsqu'il remarqua contre un mur de la cathédrale de Munich une inscription sépulcrale qui avait été gravée en

relief au moyen de l'eau-forte. Il courut aussitôt chez lui et se mit immédiatement à l'œuvre.[1] Après plusieurs essais, il s'aperçut que l'encre d'impression adhérait également sur toutes les parties de la pierre, surtout lorsqu'elles avaient été préalablement enduites d'un corps gras, et que cette même pierre, étant humectée modérément, refusait de prendre l'encre lorsqu'elle avait subi l'action d'un acide léger. Ces observations lui prouvèrent qu'il pouvait obtenir des épreuves sans relief, et la lithographie fut trouvée.

Cette découverte, qui eut lieu[2] en 1793, ne tarda pas à se répandre en France et en Angleterre. MM. André de Francfort et de Lasteyrie fondèrent les premiers établissements à Paris, et depuis ce moment cet art, allant toujours en progressant, est arrivé au haut degré de perfection qu'on admire aujourd'hui.

IX. VÉGÉTATION POLAIRE

Plus l'on avance vers le nord, plus le sol devient stérile. Cependant, les habitants les plus éloignés de cette contrée sont loin d'être voués à la famine. Jusqu'à[3] Enontekis, sous le 68° 30′, à 1467 pieds au-dessus du niveau de la mer, et même jusqu'à l'extrême frontière polaire, au delà du 69°, on cultive avec succès l'orge, les raves, les navets et autres plantes analogues. Le seigle et le chanvre croissent au 66° ; les arbres fruitiers,[4] entre le 64° et le 65° ; l'avoine, rarement au delà du 64°, et avec profit seulement au 62°. Cette même latitude est insuffisante pour le chou blanc. La cerise mûrit jusqu'au 63° ; il en est de même du lin. Le saule et le frêne croissent jusqu'au 62° ; le tilleul et l'orme, jusqu'au 60°. Le froment vient quelquefois au 63°,

mais jamais en quantité fort avantageuse. On peut en dire autant du houblon. Quant au[1] tabac, il lui faut au plus[2] le 61° ; le raisin ne dépasse jamais le 60°.

X. INTRODUCTION DE LA PORCELAINE EN FRANCE

La porcelaine n'est devenue commune en France que de nos jours, et encore n'a-t-elle pas achevé, tant s'en faut,[3] de se substituer, comme elle doit le faire un jour,[4] à ses devancières les pâtes de poterie[5] plus communes. On croit généralement qu'elle était inconnue parmi nous avant le XVIe siècle, et qu'elle y fut importée par le Portugal. Le nom de *porcelaine* ou *pourcelaine* existait dans notre langue à une époque beaucoup plus reculée.[6] À la suite[7] des voyages de Jacques Cœur[8] dans le Levant, le roi Charles VII[9] reçut en don du pacha ou soudan d'Égypte un envoi de porcelaine. Il était d'usage dès lors,[10] comme encore aujourd'hui, que les lettres ou correspondances diplomatiques échangées entre la France et les puissances de l'Orient fussent adressées[11] avec un certain cérémonial et accompagnées d'un présent. En 1447, Jean de Village, l'un des facteurs de Jacques Cœur, avait été accrédité auprès du soudan d'Égypte, au nom de Charles VII, roi de France. Le soudan d'Égypte écrivit au roi une lettre dont le texte nous a été conservé par Mathieu de Coussy, chroniqueur contemporain. Cette lettre se terminait ainsi : "Je te mande par le dit[12] ambassadeur un présent : c'est à savoir[13] du baume fin de nostre sainte Vigne ; *trois escuelles de pourcelaine de Sinant* (trois assiettes de porcelaine de la Chine) ; *un plat de pourcelaine de Sinant ; deux grandz platz ouvrés de pour-*

celaine ; deux touques (bateaux ou bouts de table [1]) *verdes* (vertes) *de pourcelaine ; deux bouquets* (bouteilles à anses) *de pourcelaine ; ung lavoir ès mains* (un bol à laver les mains) et *ung gardemanger* (plat couvert) *de pourcelaine ouvré ;* une jatte de gingembre vert, etc." Ce fragment d'un service de table, destiné au dressoir du roi de France, fut sans doute le premier exemple notable de l'usage de cette poterie nouvelle, qui devait mettre [2] plus de trois siècles à se répandre.

XI. L'INVENTION DES MIROIRS

Il est probable qu'un ruisseau limpide fut le premier des miroirs ; mais nous avons tout lieu de [3] supposer que l'on fabriqua des miroirs artificiels, dès que l'industrie de l'homme s'appliqua au travail de la pierre et des métaux. Chaque corps solide susceptible d'être finement poli pouvait être employé à cet ustensile, et les plus anciens miroirs ont été façonnés avec des métaux. Déjà on les trouve cités dans le livre de Job,[4] et l'Exode [5] rapporte que le vase des ablutions fut façonné avec les miroirs que les femmes des Hébreux apportèrent à la porte du tabernacle.

Il y avait dans l'antiquité des diseurs de bonne aventure [6] qui prétendaient voir dans des bassins polis ce que leurs crédules clients désiraient connaître. Les anciens avaient aussi des coupes, dans l'intérieur desquelles étaient taillées des facettes qui reflétaient l'image du buveur. Vopiscus,[7] dans l'énumération qu'il a faite des présents que Valérien [8] offrit à l'empereur Probus,[9] cite une de ces coupes.

Ménard et d'autres commentateurs ont prétendu [10] que les miroirs n'étaient point connus du temps d'Homère,[11] par

la raison que[1] le chantre de l'*Iliade*[2] n'en fait nulle mention, pas même lorsqu'il décrit minutieusement la toilette de Junon.[3] Mais il n'est pas certain que, dans son poëme, Homère ait voulu citer tous les ustensiles qu'il connaissait, et peut-être que la mythologie lui interdisait d'attribuer à la déesse suprême l'emploi d'un miroir.

Quand on réfléchit à l'usage des miroirs de métal dans l'opulente cité de Rome, quand on pense combien d'artistes se sont successivement attachés pendant plusieurs siècles à façonner et à perfectionner ces objets de luxe, on ne peut s'empêcher de regretter[4] qu'aucun écrivain ne nous ait laissé une description précise de ces œuvres ingénieuses que les miroirs en verre ont fait disparaître, et dont on a perdu le secret. Quand l'invention du télescope nous a ramenés à l'emploi des anciens réflecteurs, on a été obligé de se livrer à différents essais pour découvrir le meilleur alliage des métaux.

De tous les métaux dont on peut faire des miroirs, le plus convenable est celui qui nous offre la couleur la plus blanche avec la plus grande solidité. En première ligne, il faut mettre le platine, puis l'acier, ensuite l'argent. Par cette raison, l'or, le cuivre, le plomb, l'étain, n'occuperont dans ce genre de fabrication qu'une place secondaire. Il ne paraît pas que les anciens aient employé souvent l'acier dans la confection de ces ustensiles de toilette, probablement parce que ce métal se ternit et se rouille trop aisément. La plupart de leurs miroirs étaient en argent; ces miroirs sont cités dans les lois romaines relatives aux partages des successions, et Pline,[5] et Sénèque,[6] et d'autres écrivains, en faisant la critique des habitudes de luxe de leur temps, disent que chaque jeune femme avait un miroir d'argent.

Cependant, à en juger par ceux qu'on garde dans les musées d'Europe, ces miroirs n'étaient pas en argent massif, mais revêtus[1] seulement d'une légère plaque de ce métal, et quelquefois même elle était altérée par un alliage que les bijoutiers reconnaissaient à une odeur particulière. 5

On voit aussi par les récits de différents auteurs que les peuples de l'antiquité employaient des pierres en guise de[2] miroirs.

Pline parle d'une émeraude dans laquelle Néron[3] se mirait comme dans une glace, et cite des miroirs taillés dans 10 des rubis. Il n'est pas probable qu'on ait jamais trouvé des émeraudes et des rubis assez larges pour servir réellement à un tel usage.

Il faut noter,[4] comme une chose curieuse dans l'histoire de l'art, les miroirs dont les peuplades indigènes de l'Amé- 15 rique se servaient avant que leur contrée fût envahie par les Européens. Ces miroirs étaient faits, pour la plupart, avec une sorte de lave noire, vitreuse, transparente, ou avec un minéral qu'on appelait la pierre des Incas,[5] et à laquelle on donnait le plus fin poli. Il paraît que, grâce à ce miné- 20 ral, les Péruviens avaient de meilleurs miroirs que les Grecs et les Romains. Mais on peut croire aussi qu'ils en avaient en argent, en cuivre et en airain.

Plusieurs savants ont dit avec assurance à quelle époque les miroirs en verre ont été inventés, mais il est à croire que 25 cette invention est d'une date plus ancienne qu'on ne le suppose[6] généralement. Quoi qu'il en soit,[7] c'est au XIIIe siècle seulement que cette industrie est mentionnée d'une façon incontestable dans un ouvrage intitulé : *Johannis Pisani Perspectiva communis*.[8] L'auteur, après avoir parlé 30

dans ce traité des miroirs en acier, en fer, en marbre poli, cite aussi les miroirs en verre, revêtus par derrière d'une[1] lame de plomb; nous trouvons un détail à peu près semblable dans les écrits de Vincent de Beauvais,[2] de Raymond
5 Lullè,[3] de Roger Bacon,[4] d'Antoine de Padoue[5] et de Nicéphore Grégoire,[6] qui mourut après l'année 1360.

Au XIVe siècle, les miroirs en verre étaient encore extrêmement rares en France; celui d'Anne de Bretagne, épouse de Louis XII,[7] était en métal. En Perse et en
10 Orient, on continua très-longtemps encore à se servir exclusivement des miroirs en métal; ils sont même dans ces contrées préférés à ceux en verre, parce qu'ils sont moins fragiles et se conservent mieux sous un climat chaud.

Ce fut en France qu'on réussit d'abord à couler des
15 glaces d'une dimension dont on n'avait encore eu aucun exemple, et cette découverte porta un grand préjudice aux célèbres fabriques de Venise. En 1634, Eustache Grandemont obtint un privilége pour établir en France une manufacture de glaces, mais il échoua dans son entreprise.
20 Sous le ministère de Colbert,[8] le sieur du Fresni, valet de chambre du roi, obtint un autre privilége pour la fabrication des miroirs selon le procédé des Vénitiens. Il vendit pour une somme considérable sa patente à M. de Noyer, qui en obtint en 1665 la confirmation avec une avance de 12,000
25 livres, à la condition de faire venir des ouvriers de Venise, qui, après avoir servi huit années en France, pourraient être naturalisés. Les manufactures de de Noyer furent établies près de Cherbourg.[9] Son privilége fut renouvelé par Louvois[10] pour trente ans. Cinq années après, Abraham Fevart,
30 ayant démontré qu'il pouvait couler des glaces beaucoup

plus grandes que celles qu'on avait vues jusqu'alors, obtint de son côté un privilége de trente ans. Il fit en effet des glaces de quarante-quatre pouces de hauteur et de cinquante de largeur. Pour ménager les intérêts de la compagnie formée par de Noyer, il fut enjoint à Fevart de ne faire que des glaces de la plus large dimension, tandis que le droit d'en faire de plus petites était réservé à l'ancienne compagnie. La manufacture de Fevart fut établie à Saint-Gobain en Picardie,[1] en 1691.

XII. ÉCONOMIE DOMESTIQUE

Dangers que présentent les ustensiles de cuivre

Le cuivre est un métal qui s'altère aisément sous l'influence d'un grand nombre de corps qu'on emploie journellement, et se transforme ainsi en différents composés extrêmement vénéneux. L'action de ces poisons est d'autant plus redoutable qu'on peut en prendre chaque jour de très-petites quantités et ne s'apercevoir de leurs effets que lorsqu'il n'est plus temps d'y remédier. Ce que nous allons dire du cuivre s'applique surtout au cuivre pur ou *cuivre rouge;* mais les différents alliages de cuivre, tels que le *cuivre jaune* ou *laiton* (formé de deux parties de cuivre et une de zinc), le *cuivre blanc*, le *maillechort*, etc., sont aussi très-vénéneux.

Le cuivre, exposé à l'air humide, se couvre promptement d'une matière verte, improprement nommée *vert-de-gris*. C'est un corps qui résulte de l'action qu'exercent sur le cuivre l'oxygène, l'eau et l'acide carbonique contenus dans l'air; il présente à peu près la même composition que la

indef art omitted before etche

malachite, autre carbonate de cuivre hydraté, qu'on trouve dans la nature et qui sert à faire des objets d'ornements. Tous les acides, même les plus faibles, les corps gras, par exemple, attaquent le cuivre en présence de l'air; le vi-
5 naigre, qu'on peut regarder comme un mélange d'eau et d'un acide énergique, l'*acide acétique*, peut dissoudre des quantités notables de cuivre, surtout quand, après l'avoir fait chauffer dans un vase de cuivre, on l'y laisse refroidir. Le vin est toujours un peu acide et peut attaquer les can-
10 nelles de cuivre; aussi doit-on nettoyer celles-ci avec soin, les faire étamer ou leur substituer des cannelles de bois. Le marc de raisin peut produire, par la fermentation, de l'acide acétique qui forme avec le cuivre le véritable vert-de-gris (acétate de cuivre basique); c'est ainsi qu'on fa-
15 brique le vert-de-gris aux environs de Montpellier.[1] Ce corps, redissous dans du vinaigre bouillant, donne de beaux cristaux verts qu'on nomme *cristaux de Vénus* ou *verdet;* c'est un acétate neutre de cuivre.

Les corps gras attaquent lentement le cuivre, même à
20 froid,[2] aussi voit-on fréquemment l'huile des lampes se colorer en vert[3] au contact des pièces de cuivre. L'eau salée corrode en peu de temps[4] le cuivre, comme le prouve la destruction rapide des feuilles de cuivre dont on revêt la coque des navires.

25 On trouve encore quelques personnes qui conservent une belle teinte verte aux[5] épinards, cornichons, etc., en jetant dans le vase où on les prépare un gros sou rougi au feu.[6] Il est évident que rien n'est plus dangereux que cette recette, car tous les composés de cuivre sont des poisons
30 violents, aussi bien ceux qui peuvent se former en présence

des matières alimentaires que ceux qu'on trouve dans le commerce, comme le vert-de-gris, le verdet, le vitriol bleu (sulfate de cuivre), et toutes les couleurs à base[1] de cuivre (cendres vertes ou bleues, vert de Schweinfurt, etc.).

Les symptômes d'un empoisonnement par le cuivre sont de violentes douleurs dans l'estomac et les entrailles, des nausées et de la fièvre ; ces effets ne prennent de l'intensité que pour des doses de poison supérieures à un centigramme. On emploie surtout comme contre-poison la limaille de fer, car ce métal jouit de la propriété de séparer immédiatement le cuivre des composés dans lesquels il entre ; et quand le cuivre est ainsi ramené à l'état métallique dans l'intérieur des organes, il est presque sans danger.

Les ustensiles de cuivre, employés dans les cuisines, doivent être étamés intérieurement. L'étain est un métal inoffensif qu'on peut faire adhérer en couche mince à la surface du cuivre : on commence par *décaper*, c'est-à-dire nettoyer le cuivre aussi complétement que possible, et on le saupoudre de sel ammoniac ; on chauffe la pièce de cuivre en frottant avec des étoupes de manière à bien étaler le sel ; il ne reste plus qu'à promener[2] de l'étain fondu à la surface du cuivre. L'étamage étant toujours fort mince doit être renouvelé souvent, aussitôt que l'on commence à distinguer la teinte rouge du cuivre. Au lieu d'employer pour l'étamage de l'étain pur, on se sert, par économie, d'étain contenant depuis un dixième jusqu'à un quart de son poids de plomb ; quand la proportion de plomb ne dépasse pas cette limite, l'alliage ne présente aucun danger. On a proposé de le remplacer par un alliage de fer et d'étain (*étamage polychrone de Biberel*) ou, plus récemment, par un alliage de

fer, de nickel et d'étain. Ces procédes présentent des avantages incontestables sur l'étamage ordinaire, principalement sous le rapport de la durée.

Il existe des moyens chimiques très simples et à la portée de tous,[1] qui permettent de reconnaître la présence des plus légères traces de cuivre. Lorsqu'il s'agit[2] d'une liqueur, de vinaigre, par exemple, qu'on soupçonne renfermer du cuivre, on y ajoute quelques gouttes d'une dissolution de cyanoferrure de potassium[3] (prussiate jaune de potasse) ; c'est un sel non vénéneux qu'on trouve chez tous les marchands de produits chimiques. S'il existe, en effet, du cuivre dans la liqueur, elle prend une couleur d'un brun pourpré,[4] et même, si la quantité de cuivre est un peu considérable, la liqueur se trouble et laisse déposer une matière d'un brun marron.[5] Pour bien juger de la coloration, il est bon[6] d'opérer dans un verre placé au-dessus d'une feuille de papier blanc, à côté d'un[7] second verre contenant seulement la liqueur à essayer et servant de terme de comparaison. En opérant ainsi avec le vinaigre ordinaire, on trouve qu'il contient presque toujours un peu de cuivre.

Quand il s'agit de rechercher du cuivre dans des aliments solides, on emploie avec succès une lame de couteau bien polie et surtout bien nettoyée de toute trace de corps gras avec de la cendre ou de la potasse ; cette lame est plongée dans les aliments suspects, où on la laisse pendant quelques heures ; quand on la retire, on aperçoit à sa surface des traces rougeâtres de cuivre métalliques si les matières essayées contenaient du cuivre.

Malgré les effets vénéneux du cuivre, l'ancienne médecine employait assez souvent des remèdes à base de cuivre tous

abandonnés aujourd'hui, à l'exception[1] du sulfate de cuivre dont on se sert quelquefois à l'extérieur comme d'un caustique léger.

XIII. DÉCOUVERTE DE L'OR EN ALGÉRIE

M. Dumas a lu récemment à l'Académie des sciences[2] un rapport sur les terrains aurifères de l'Afrique, qui offrent des conditions géologiques analogues à celles de la Californie et de l'Australie.

A l'appui[3] de ce rapport, des faits irrécusables ont été présentés.

Un intrépide chercheur, M. Nicaise, colon et géologue algérien, habitant le bourg de Dalmatie, a découvert de l'or dans les ravins du petit Atlas.[4] Ce sont ces échantillons qui, soumis à l'Académie des sciences, ont motivé le rapport favorable de M. Dumas.

Plusieurs cours d'eau[5] de l'Algérie ont reçu des Arabes la dénomination d'*oued-deheb* (ruisseau d'or). Les caravanistes de Tombouctou[6] et de l'intérieur de l'Afrique ont d'ailleurs souvent apporté sur les marchés de la poudre d'or et de diamant. Tous ces indices ont dû,[7] sans nul doute, servir M. Nicaise. Il faut dire[8] aussi que déjà, en exploitant les mines de Kef-oum-Theboul, cercle de la Calle, dans la province de Constantine,[9] on avait trouvé l'or associé au plomb et à l'argent.

Telle est, en peu de mots, l'histoire de la découverte de l'or en Afrique.

A l'endroit du Palais de l'industrie réservé pour l'exposition algérienne, on voit un bloc d'or natif[10] de l'Algérie valant 12,000 fr. et une coupelle d'argent pesant 210 kilogr.

et valant 52,000 fr., qui proviennent du traitement des minerais de plomb auro-argentifères[1] de Kef-oum-Theboul.

XIV. DES EAUX POTABLES

L'eau absolument pure ne se rencontre en aucun lieu de la terre ; elle n'existe que dans les laboratoires des chimistes. On l'appelle ordinairement *eau distillée ;* en effet, pour purifier l'eau, il suffit de la *distiller* avec précaution, c'est-à-dire de la réduire en vapeurs et de refroidir ensuite ces vapeurs de manière à[2] leur faire reprendre l'état liquide.

Les eaux employées pour la boisson sont toujours plus ou moins impures ; l'eau de pluie, recueillie quelque temps après la chute des premières gouttes, lorsque les différentes poussières que l'air tient en suspension ont été entraînées, peut être regardée comme à peu près pure. Mais il n'en est pas de même des[3] eaux de citernes, qui tiennent en dissolution différentes matières étrangères qu'elles ont rencontrées sur les toits ; aussi les eaux de citernes ont souvent une saveur désagréable et entrent aisément en putréfaction, surtout pendant l'automne. Une citerne bien construite doit être aérée avec soin ; de plus,[4] il est bon d'employer les mêmes précautions que les habitants de Cadix,[5] qui ne recueillent les eaux pluviales dans leurs citernes qu'un certain temps après le commencement de la pluie, lorsque les toits ont été suffisamment lavés.

Les eaux qui descendent des sommets des hautes chaînes de montagnes, et qui proviennent souvent de la fonte des neiges, sont aussi pures que les eaux de pluie ; mais elles sont peu convenables pour la boisson. On attribue même à l'usage de ces eaux certaines maladies endémiques, comme

le goître et le crétinisme, très répandues dans les hautes vallées des Alpes.[1]

Les eaux des fleuves, des rivières, des sources et des puits sont le plus souvent propres à la boisson et aux différents usages domestiques ; on les désigne alors sous le nom d'*eaux potables*. Une eau potable doit être limpide, sans odeur ni saveur ; elle ne se trouble pas quand on la fait bouillir ; si on l'évapore à sec,[2] le résidu qu'elle laisse est très peu considérable ; enfin, elle ne trouble pas l'eau de savon[3] ; pour essayer ce dernier caractère, on doit se servir d'eau de savon faite à chaud[4] et filtrée à travers une étoffe serrée, ou mieux à travers du papier non collé.[5] On voit qu'il ne suffit pas qu'une eau soit limpide pour qu'elle soit potable ; l'eau de mer, l'eau des puits de Paris,[6] etc., sont souvent très limpides quoique tout à fait impotables.

Les eaux naturelles contiennent de l'air en dissolution ; un litre[7] d'eau renferme plus de trois centilitres[8] d'air. Chacun sait que les parois d'un vase où l'on chauffe de l'eau se recouvrent d'une multitude de petites bulles longtemps avant que l'eau commence à bouillir ; c'est l'air contenu dans l'eau qui se dégage en formant ces bulles. L'eau bouillie et refroidie dans un vase bien fermé et complétement plein reste privée d'air : elle a une saveur fade et elle est d'une digestion des plus difficiles. L'eau tiède jouit à peu près des mêmes propriétés, car elle a perdu la plus grande partie de l'air qu'elle contenait. Il en est de même de l'eau distillée ; aussi a-t-on soin d'aérer l'eau de mer distillée dont on fait usage actuellement sur la plupart des navires. Pour y parvenir, il suffit d'agiter cette eau au contact de l'air en la laissant tomber d'une certaine hauteur.

L'air dissous dans l'eau ne contribue pas seulement à la rendre potable, il est indispensable à la respiration des poissons. En effet, un poisson meurt promptement dans une eau qu'on a privée d'air par l'ébullition ou par l'évaporation dans le vide. Enfin cet air est également nécessaire à la vie des plantes. Les eaux employées pour l'arrosage ou les irrigations doivent toujours contenir une quantité suffisante d'air; aussi les eaux marécageuses ne conviennent pas pour cet usage.

Les eaux potables renferment de la chaux, de la magnésie, quelquefois de la potasse, de la soude et de l'alumine, combinées avec les acides sulfurique, chlorhydrique et carbonique; plus, de la silice et des substances animales et végétales de nature variable. Toutes ces matières sont empruntées par les eaux aux différents terrains qu'elles traversent; aussi la composition des eaux est-elle très variable avec la nature de ces terrains.

Parmi les eaux potables en usage à Paris, la plus pure est celle de puits de Grenelle[1] qui est d'excellente qualité; vient ensuite l'eau de Seine,[2] qu'on peut regarder aussi comme une très bonne eau potable, surtout avant son entrée dans Paris; un litre d'eau de Seine prise en amont[3] de Paris laisse, par l'évaporation, un résidu de 24 centigrammes; un litre de la même eau, prise à la pompe de Chaillot,[4] donne 43 centigrammes de résidu. Ce résultat n'a rien de surprenant, quand on songe que la Seine reçoit, à sa traversée dans Paris,[5] les eaux de la Bièvre,[6] chargées d'immondices de tout genre, les eaux du canal Saint-Martin[7] et de plus les eaux des égouts.

L'eau du canal de l'Ourcq[8] alimente les bornes-fontaines

de la plupart des quartiers où se concentre la population ouvrière. Cette eau s'est beaucoup améliorée et peut être sans inconvénient employée comme boisson.

On désigne sous le nom d'*eaux crues* ou *dures*[1] des eaux qui ont la propriété de durcir les légumes qu'on y fait cuire et de former des grumeaux avec le savon. On les emploie quelquefois comme boisson sans grand inconvénient, du moins pour les personnes qui en ont l'habitude.

Les eaux dures se distinguent en deux catégories : les *eaux séléniteuses* et les *eaux calcaires*. Ces deux espèces d'eaux contiennent de la chaux en quantité assez considérable ; dans les premières, la chaux est sous la forme de sulfate de chaux ou plâtre ; telles sont les eaux des puits de Paris, qui contiennent quelquefois jusqu'à un gramme[2] de plâtre par litre. Ces eaux ont une saveur amère et sont tout à fait impropres à la boisson ; elles sont douées de propriétés purgatives ; on peut s'en servir pour le savonnage et pour différentes opérations industrielles en y ajoutant du carbonate de soude (soude du commerce) ; il se forme un précipité blanc qu'on laisse déposer ; l'eau, séparée de ce précipité, ne contient plus de plâtre, ce corps a été remplacé par du sulfate de soude, sel à peu près inoffensif.

Les eaux calcaires contiennent de la chaux à l'état de carbonate ; le carbonate de chaux, ou la craie, ne se dissout pas dans l'eau ordinaire, mais les eaux calcaires tiennent en dissolution de l'acide carbonique qui a la propriété de dissoudre le carbonate de chaux ; on peut faire de toutes pièces une eau calcaire en faisant filtrer de l'eau de Seltz[4] sur de la craie réduite en poudre. Comme exemple d'une eau calcaire naturelle, nous citerons l'eau d'Arcueil[5] qui ali-

mente à Paris une partie des quartiers de la rive gauche,[1] cette eau se trouble quand on la fait bouillir, car l'acide carbonique se dégage en laissant déposer le carbonate de chaux; le même effet se produit si on agite l'eau au contact de l'air. Mais l'eau d'Arcueil est bien plus calcaire aux sources de Rungis[2] que dans Paris, car elle laisse déposer dans le trajet la plus grande partie du carbonate de chaux qu'elle contient; il se forme ainsi des incrustations pierreuses dans les tuyaux de conduite,[3] qu'on est obligé de nettoyer régulièrement.

Certaines eaux très calcaires, celles de Sainte-Allyre, par exemple, peuvent produire des espèces de pétrifications en recouvrant de carbonate de chaux les objets qu'on y laisse plongés. Il existe dans quelques grottes naturelles des *stalactites*[4] et des *stalagmites*[5] qui doivent leur origine à des infiltrations d'eaux calcaires à travers les voûtes de ces grottes.

Les eaux calcaires produisent souvent dans les chaudières à vapeur des dépôts tellement durs qu'on est obligé de les enlever au ciseau et au marteau au risque de détériorer les chaudières. On empêche ces dépôts calcaires de prendre de l'agrégation en introduisant dans les chaudières de la râpure de pommes de terre, de l'argile, du carbonate de soude, etc., et surtout en nettoyant souvent les chaudières.

Les eaux calcaires deviennent propres à la boisson et aux usages domestiques ou industriels, quand on y ajoute de l'eau de chaux de manière à changer en carbonate de chaux tout l'acide carbonique en excès; le carbonate de chaux ne tarde pas à se précipiter complétement.

Il arrive fréquemment que les eaux de certaines rivières,

d'ailleurs d'assez bonne[1] qualité, sont boueuses et ne s'éclaircissent que très lentement par le repos. La recette suivante, employée par les Chinois depuis un temps immémorial, permet d'opérer en très peu de temps la séparation des matières boueuses : il suffit d'ajouter à l'eau une petite quantité d'alun ; par exemple, d'agiter l'eau avec une perche fendue à une de ses extrémités, et portant dans cette fente un morceau d'alun. Ce sel est d'ailleurs sans danger.

On clarifie l'eau de Seine destinée à la boisson en la faisant passer à travers des filtres contenant du sable ou du charbon en poudre grossière. L'usage du charbon est très efficace pour désinfecter les eaux de citernes, ou des eaux stagnantes, qu'on ne pourrait pas boire impunément sans cette précaution.

XV. PHYSIQUE APPLIQUÉE

De quelques instruments propres à mesurer le temps

L'art de mesurer le temps remonte à la plus haute antiquité. Les premiers moyens employés furent : dans le jour, la hauteur du soleil au-dessus de l'horizon ; et, dans la nuit, la hauteur des étoiles les plus lumineuses. Ces observations ne pouvant donner qu'une appréciation approximative, et un ciel nuageux les empêchant complétement, il fallut songer à trouver mieux ; et de là vint l'idée de la première machine d'horlogerie.

Cette machine fut la clepsydre simple. C'était un vase percé d'un petit trou à sa partie inférieure ; on l'emplissait d'eau, et le liquide en s'écoulant indiquait la mesure du temps sur les parois du vase par l'abaissement de son ni-

veau. La difficulté pour cet appareil naissait de la loi[1] de l'écoulement des liquides; les anciens connurent cette loi et eurent soin de faire différer entre elles les divisions de l'échelle, ou tout au moins[2] de donner au vase une forme particulière.

Le sablier, construit d'après les mêmes principes, et qui servait à régler le temps accordé aux orateurs grecs, suivit de près[3] l'invention de la clepsydre. Cependant il ne détrôna[4] pas celle-ci, qui fut toujours d'un usage assez général, et qui subit de nombreux perfectionnements à mesure que les connaissances humaines avançaient. La première modification fut la substitution d'un cadran à l'échelle graduée; l'eau, en s'abaissant dans la clepsydre, entraîna avec elle un morceau de liége flottant à sa surface, qui en descendant emmena avec lui un fil enroulé sur l'axe d'une aiguille à laquelle il communiqua un mouvement de rotation, et lui fit ainsi indiquer les heures sur un cadran. Un autre perfectionnement fut celui qui résulta de l'emploi de roues dentées[5] pour augmenter la durée d'action de la clepsydre, et pour mettre en jeu[6] de nouvelles aiguilles indiquant des fractions moindres que l'heure.

Un perfectionnement en entraînant un autre, on vit alors naître, vers 250 avant notre ère, les clepsydres composées, dans lesquelles l'aiguille ne fut plus mise en mouvement par le flotteur en liége, mais par une roue à palettes[7] ou à augets, sur laquelle tombait goutte à goutte l'eau d'un réservoir supérieur.

Malgré tous ces perfectionnements, les clepsydres étaient assez sujettes à se déranger; aussi pour les régler revint-on aux moyens primitifs, à l'inspection des astres; mais à cette

époque les sciences avaient fait de grands progrès, l'école d'Alexandrie [1] était dans sa période de gloire, et la géométrie trouva le cadran solaire.

Appuyée par [2] le cadran, la clepsydre ne déchut pas à l'époque où tous les arts tombèrent en décadence, et l'histoire nous a conservé la description d'une superbe clepsydre que le calife de Bagdad,[3] le célèbre Haroun-al-Raschid,[4] envoya à l'empereur Charlemagne.[5]

Ce présent n'éveilla point l'esprit des Francs,[6] et on voit pendant de longues années après cet envoi, les sacristains être obligés de veiller la nuit pour contempler les astres, afin d'éveiller les religieux à l'heure des matines.

On voit aussi vers cette époque le temps se mesurer dans les festins, ou tout au moins dans les soirées, avec des torches en cire ; ces torches étaient divisées mathématiquement : à chaque division se trouvait une petite boule en airain attachée dans la cire par une légère bande de toile ; en se consumant, la cire arrivait assez régulièrement à ces petites bandes, la flamme de la mèche les brûlait, et la boule tombant dans un vase d'airain ou de cuivre placé sous la torche, avertissait les convives du temps écoulé, qui se mesurait alors par le nombre des boules tombées dans le vase.

L'horlogerie resta longtemps en cet état. Enfin un Allemand, Henri de Vic, attiré en France par Charles V,[7] construisit l'horloge de la tour du Palais,[8] réglée par un balancier horizontal, et munie d'une sonnerie.

Cette horloge fait époque, car elle est la première qui contienne toutes les bases de l'horlogerie moderne : un poids pour moteur, une pièce oscillante pour régulateur, et un échappement. Quoique étant un grand progrès, ces

horloges étaient loin d'être parfaites, elles coûtaient fort cher, et exigeaient un grand emplacement, puisque le poids moteur seul devait peser plus de 500 livres. Le temps leur apporta de nombreuses améliorations, et vers 1580 on vit apparaître les premières montres; sous Charles IX[1] et Henri III, on vit les riches seigneurs en porter d'assez petites pour être placées sur des bagues; les montres à répétition[2] furent inventées au XVIIe siècle par un Anglais.

XVI. SCIENCES APPLIQUÉES

Pesanteur de l'air. — Le baromètre

Les plus anciens philosophes paraissent avoir soupçonné que l'air est un corps pesant. Aristote dit formellement, dans le quatrième livre de l'ouvrage intitulé *du Ciel*, "qu'une outre pleine d'air pèse plus que la même outre vide." Mais il paraît se contredire lui-même dans un autre passage où il dit que la terre est un corps *pesant*, le feu un corps *léger* par excellence, tandis que l'eau et l'air ne sont pesants ou légers qu'accidentellement. La plupart des philosophes qui suivirent Aristote[3] adoptèrent cette dernière opinion. Enfin, en 1643, une découverte capitale, amenée par une circonstance fortuite, détermina peu à peu les savants à abandonner une théorie qui avait régné pendant près de deux mille ans.

En 1640, un fontainier du grand-duc de Toscane ayant établi une pompe aspirante[4] ordinaire pour élever de l'eau dans un tuyau de 40 pieds de hauteur environ, le niveau de l'eau dans l'intérieur du tuyau se maintint constamment à la hauteur de 32 pieds. Quels que fussent les soins ap-

portés à la construction de la machine, le résultat était toujours le même. Le fontainier, fort surpris, alla en demander l'explication à Galilée,[1] l'un des plus grands génies de son siècle, le même savant qui fut persécuté pour avoir soutenu que la terre tourne. A cette époque, on croyait rendre compte[2] de l'élévation de l'eau dans les pompes en disant *que la nature a horreur du vide;* l'air étant enlevé du tuyau d'ascension[3] par le jeu de la pompe, l'eau devait venir prendre la place de l'air, pour qu'il ne se formât pas de vide. On rapporte que Galilée donna cette même explication au fontainier, et qu'il ajouta qu'à une hauteur de 32 pieds, la nature n'avait sans doute plus horreur du vide. Toutefois, peu satisfait de cette prétendue solution, il soupçonna que l'eau ne s'élève dans l'intérieur d'un tuyau vide d'air, que parce qu'elle est pressée par le poids de l'air à l'extérieur. Mais la mort l'empêcha de confirmer par des expériences l'exactitude de cette nouvelle théorie.

Cette gloire était réservée à Toricelli,[4] élève de Galilée, à qui le maître avait probablement communiqué ses réflexions sur la pesanteur de l'air. Toricelli pensa que si le poids de l'air pouvait maintenir une colonne d'eau soulevée à 32 pieds au-dessus de son niveau extérieur, le même poids soutiendrait à une hauteur beaucoup plus petite un liquide plus lourd que l'eau, le mercure, par exemple. Une expérience mémorable, faite en 1643, justifia pleinement ses prévisions : il prit un tuyau ou *tube* de verre fermé à l'une de ses extrémités et ouvert à l'autre. Il le remplit exactement de mercure, le ferma avec le doigt et le renversa sur une petite cuvette pleine de mercure, en ayant soin de tenir le doigt plongé dans le liquide; retirant ensuite le doigt avec pré-

caution, il vit le mercure descendre dans le tube, et s'arrêter à une hauteur de 28 pouces environ (76 centimètres) au-dessus du mercure de la cuvette. On arriverait exactement au même résultat en se servant d'un tube de verre plongé dans une cuvette pleine de mercure et dont on enlèverait l'air au moyen d'une pompe disposée à peu près comme une pompe aspirante ordinaire.

Le mercure pèse treize fois et demie autant que l'eau *sous le même volume ;* c'est-à-dire que 1 litre d'eau pesant 1 kilogramme, 1 litre de mercure pèse 13 kilogrammes et demi ; on conçoit d'après cela,[1] que la hauteur du mercure soulevé dans le tube de Toricelli doit être treize fois et demie moindre que la hauteur qu'atteint l'eau dans le tuyau d'ascension d'une pompe ; en effet, 28 pouces répétés treize fois et demie forment à peu près 384 pouces ou 32 pieds.

On peut conclure des résultats précédents que le poids de la couche d'air qui entoure la terre et que l'on nomme l'*atmosphère*, est le même que celui d'une couche d'eau de 32 pieds (10 mètres 33 centim.) de hauteur ou encore d'une couche de mercure de 28 pouces (76 centimètres). Le tube de Toricelli est donc un instrument propre à mesurer le poids de l'atmosphère, ce qui lui a fait donner le nom de *baromètre* (de deux mots grecs, *baros*, poids ; *métron*, mesure). Si le poids de l'air, à toutes les hauteurs, était toujours le même sous le même volume, l'atmosphère n'aurait que 8 kilomètres (2 lieues) d'épaisseur. Mais l'air devient de plus en plus léger à mesure qu'on s'élève, de sorte que notre atmosphère s'étend jusqu'à une hauteur de 13 à 14 lieues.

Tous les corps plongés dans l'air, et par conséquent tous

les animaux vivant à la surface de la terre, ont à supporter le poids des couches d'air situées au-dessus d'eux. Ce poids est ce que l'on nomme la *pression atmosphérique*. Pour se faire une idée exacte de cette pression, on peut remarquer qu'elle serait absolument la même si l'atmosphère était supprimée et remplacée par une couche d'eau de 32 pieds de profondeur. Un calcul très simple montre qu'une surface de 1 mètre carré (c'est-à-dire un carré ayant 1 mètre de côté) supporte de la part de l'air une pression équivalente à 10,330 kilogrammes. La surface que présente le corps humain est d'environ 1 mètre carré et demi; c'est-à-dire que 1 mètre carré et demi d'étoffe suffirait pour couvrir complétement un homme de moyenne taille. La pression que l'air exerce sur nous est donc de 15,000 kilogrammes environ. On peut s'étonner que nous puissions résister à l'action d'un si énorme poids sans même en avoir conscience; mais il existe certaines espèces de poissons qui vivent au fond des mers sous des pressions deux cents ou trois cents fois plus considérables. La pression atmosphérique est absolument nécessaire à notre existence; quand elle devient trop faible, comme cela arrive dans les ascensions aérostatiques ou sur les montagnes très élevées, on éprouve un malaise insupportable et le sang tend à s'échapper par les pores de la peau et surtout par le nez. Pour montrer comment la pression atmosphérique peut retenir le sang dans les veines et les artères, il suffit de citer une expérience vulgaire: chacun sait que le vin ne s'écoule pas par un petit trou fait à un tonneau exactement fermé, c'est l'air extérieur qui s'oppose à la sortie du liquide. L'eau s'écoule d'un verre plein d'eau que l'on renverse, parce que

l'ouverture du verre étant très large, le liquide tombe d'un côté, tandis que l'air rentre de l'autre; mais l'eau ne s'écoulera pas si l'on couvre le verre avec un morceau de papier et qu'on le retourne en maintenant le papier avec la main, qu'on retire ensuite avec précaution.

On peut évaluer directement le poids d'un litre d'air, en pesant un grand *ballon* de verre d'abord quand il est rempli d'air; puis on fait le vide dans son intérieur, c'est-à-dire qu'on en retire tout l'air au moyen d'une espèce de pompe appelée *machine pneumatique*, inventée par Otto de Guericke[1] vers 1650. Le ballon est ensuite fermé par un robinet, pour que l'air n'y puisse pas rentrer; on le pèse de nouveau[2] dans cet état; on trouve que son poids est devenu plus faible. La diminution de poids représente le poids de l'air qui remplissait le ballon.

Le poids d'un litre d'*air sec* déterminé par cette méthode est égal à 1 gramme 3 décigrammes environ. Une chambre de 3 mètres de haut sur 5 de large et 8 de long contiendrait 120 mètres cubes ou 120,000 litres d'air pesant 156 kilogrammes à peu près. L'air peut donc acquérir un poids considérable quand il est pris sous un grand volume.

XVII. CHIMIE APPLIQUÉE

Produits de la combustion du charbon

Lorsque le charbon brûle en présence d'une grande quantité d'air, il s'unit à l'un des éléments de l'air, que l'on appelle l'*oxygène*, et se transforme en un gaz particulier, l'*acide carbonique*. Ce gaz est le premier que les chimistes ont appris à distinguer de l'air que nous respirons; sa composition fut établie par Lavoisier[3] en 1775.

Au premier aspect,[1] rien ne distingue l'acide carbonique de l'air ordinaire ; c'est un gaz sans couleur, sans odeur, à moins qu'il ne soit[2] en grande masse ; dans ce cas il prend une odeur un peu piquante. Mais on peut constater immédiatement qu'un vase est plein d'acide carbonique en y introduisant une allumette enflammée qui s'éteint aussitôt, comme si on la plongeait dans l'eau.

L'acide carbonique peut se dissoudre en petite quantité dans l'eau et lui communiquer une saveur acidule assez agréable. L'eau chargée d'acide carbonique constitue l'*eau de Seltz*,[3] qu'on fabrique maintenant sur une grande échelle.[4]

L'acide carbonique est plus lourd que l'air ; tandis qu'un litre d'air pèse 1 gramme 3 décigrammes, un litre d'acide carbonique pèse 1 gramme 9 décigrammes. Aussi peut-on transvaser de l'acide carbonique d'un flacon dans un autre sans qu'il se mélange avec l'air, à peu près comme on pourrait le faire avec de l'eau. Cette propriété est fort utile à connaître, car l'acide carbonique se rencontre très fréquemment dans les caves, mines, carrières ou autres lieux souterrains ; il se produit en grande quantité dans les cuves où l'on prépare le vin et les autres liqueurs fermentées, comme la bière et le cidre ; dans ces différentes circonstances il occupe toujours la partie la plus voisine du sol, de sorte qu'il[5] suffit de descendre dans une cuve de vendange pour être subitement asphyxié. Chaque année de nombreux accidents arrivent par cette cause. Il est cependant très facile de les éviter ; il suffit de se faire précéder d'une bougie allumée portée à l'extrémité d'une longue perche ; si la flamme s'éteint, ou seulement si elle devient plus pâle, on doit revenir sur ses pas.

L'acide carbonique n'est pas un poison, on peut le respirer sans danger en petite quantité, mais il est impropre à la respiration, et un animal plongé dans ce gaz est *asphyxié*, c'est-à-dire qu'il meurt par privation d'air, absolument comme s'il était plongé dans l'eau. Les secours à donner aux personnes asphyxiées consistent surtout dans l'exposition au grand air[1] et les frictions répétées, afin de rétablir le plus tôt possible la circulation. On ne doit jamais pénétrer dans un lieu où se trouvent des personnes asphyxiées, avant d'y avoir jeté de l'eau de chaux, ou mieux de l'ammoniaque (alcali volatil), qui absorbe rapidement l'acide carbonique; autrement on ne ferait que s'ajouter au nombre des asphyxiés sans pouvoir leur être utile. On peut aussi pénétrer sans danger dans un lieu plein d'acide carbonique en fermant la bouche et s'ajustant *exactement* autour du nez l'ouverture d'un long tuyau de cuir ou de caoutchouc qui va puiser de l'air pur au dehors.

On trouve dans les environs de Naples,[2] près du lac Agnano, une grotte devenue célèbre sous le nom de *grotte du chien;* le sol de cette grotte est recouvert d'une couche d'acide carbonique d'un mètre d'épaisseur environ, de sorte qu'un homme peut y séjourner sans danger, tandis qu'un chien est immédiatement asphyxié. Cette expérience se fait encore de nos jours sous les yeux des voyageurs; mais il paraît que chaque guide, pour en assurer le succès, se munit d'un chien dressé *à faire le mort*[3] aussitôt qu'il entre dans la grotte.

Les différents combustibles employés pour l'éclairage ou pour le chauffage produisent tous en brûlant de l'acide carbonique; l'air que nous respirons en renferme une petite

quantité qui devient beaucoup plus considérable après l'acte de la respiration. On reconnaît aisément la présence de l'acide carbonique dans l'air qui sort des poumons, en insufflant de l'air à travers de l'eau de chaux au moyen d'un tube de verre ou d'une paille ; cette eau, qui est claire comme de l'eau pure, se trouble promptement et laisse déposer de la craie ou carbonate de chaux.

On voit, d'après ce qui précède, que l'atmosphère des salons, des salles de spectacle, etc., où se rassemblent un grand nombre de personnes, peut contenir assez d'acide carbonique pour devenir asphyxiante ; aussi doit-on prendre des précautions convenables pour le renouvellement de l'air.

L'acide carbonique n'agit pas seulement sur les organes de la respiration ; il produit sur la peau une sensation de chaleur très marquée, accompagnée de picotements. Cet effet est surtout sensible sur les yeux ; M. Boussingault [1] l'a constaté depuis longtemps déjà dans diverses localités de l'Amérique du sud, où l'acide carbonique se produit naturellement. En Allemagne, on commence à se servir de *douches d'acide carbonique*, surtout pour le traitement des maladies des yeux.

Comme la respiration et la combustion enlèvent journellement à l'air de grandes quantités d'oxygène qui se change en acide carbonique, on pourrait craindre que la proportion de ce gaz n'augmentât constamment, de manière à rendre l'air irrespirable. A Paris seulement, la respiration et la combustion produisent en vingt-quatre heures environ trois millions de mètres cubes d'acide carbonique sous l'influence de la lumière du soleil ; elles s'approprient le charbon qui sert à leur accroissement, et rejettent l'oxi-

gène dans l'air; aussi a-t-on remarqué depuis longtemps que l'air est plus pur dans le voisinage des forêts. Pendant la nuit, les plantes dégagent au contraire de l'acide carbonique, mais la quantité de gaz ainsi produite est bien inférieure à celle qu'elles détruisent pendant le jour.

L'acide carbonique ne conserve pas toujours l'état gazeux; quand on le comprime très fortement, on peut l'amener à l'état liquide et même à l'état solide. L'acide carbonique solide, mêlé avec de l'éther, produit un froid d'environ 100 degrés au-dessous de zéro; ce mélange produit sur la peau la sensation d'une brûlure.

Il existe dans la nature d'énormes quantités d'acide carbonique combinées avec de la chaux et formant les diverses variétés de marbres, de craies, de pierres calcaires employées comme matériaux de construction ou pour produire de la chaux, en les soumettant à l'action d'une forte chaleur qui fait dégager l'acide carbonique.

Lorsque l'air ne se renouvelle pas facilement pendant la combustion du charbon, on obtient un gaz contenant moins d'oxigène que l'acide carbonique, et nommé oxide de carbone, (le mot carbone est, en chimie, synonyme de charbon). C'est un gaz incolore, plus léger que l'air, et très vénéneux. D'après les expériences de M. Leblanc, un oiseau meurt en quelques minutes dans un air qui contient seulement un centième d'oxide de carbone. Les effets, souvent mortels du charbon en combustion doivent donc être attribués à l'oxide de carbone aussi bien qu'à l'acide carbonique.

L'oxide de carbone brûle avec une flamme d'un bleu clair qu'on remarque souvent dans les hauts fourneaux des

usines[1] de fer, ou même dans les fourneaux de cuisine[2] complètement remplis de charbon. L'oxide de carbone en brûlant produit de l'acide carbonique.

XVIII. INDUSTRIE

Le Diamant

PROVENANCE DU DIAMANT. — En voyant la foule se presser chaque jour davantage à l'Exposition autour de la vitrine qui contient les parures de la couronne, il faut s'avouer que le diamant possède comme une puissance d'attraction à laquelle chacun se laisse plus ou moins entraîner. Quoi de plus beau, en effet, que cet éclat si brillant et si varié, que ces étincelles aux mille couleurs que le moindre mouvement en fait jaillir? C'est donc un sujet intéressant que d'examiner à un point de vue purement pratique, le diamant dans les différentes phases qu'il subit, depuis son extraction jusqu'au moment où, sous forme de parure, il vient parfaire le complément[3] des plus riches et des plus élégantes toilettes.

Le diamant, comme chacun sait, est composé de carbone pur. Les principales mines se trouvent dans l'Inde et dans l'Amérique du sud, au Brésil surtout.

On entend souvent parler du diamant de Golconde,[4] auquel, dans le monde, on accorde une supériorité marquée. Je ne crois pas, pour mon compte,[5] que l'on puisse distinguer de quelle mine il provient. Parmi les diamants qui viennent de l'Inde, les uns sont beaux, les autres inférieurs; il en est de même[6] de ceux qui nous arrivent de l'Amérique du sud. Seulement on peut dire que jadis les diamants se tiraient plus particulièrement de l'Inde; comme on ne taillait que ceux qui devaient donner de bons résultats, et que ce tra-

vail se faisait avec plus de soin que de nos jours, ils avaient souvent plus d'éclat, plus de vivacité, plus de blancheur. Mais aujourd'hui que l'on taille indistinctement tous les diamants extraits des mines, on ne peut constater aucune différence provenant de leur origine.

Le karat. — Le système décimal, malgré tous ses avantages, n'a pu et ne pourra probablement jamais triompher du karat; c'est le poids dont on se sert pour peser le diamant dans toutes les parties du monde connu.

Le karat nous vient de l'Inde; *kirat* était le nom d'une petite graine avec laquelle se pesaient les diamants. En même temps que les pierres précieuses sont arrivées en Europe, le karat s'y est introduit avec elles: chacun a adopté cette mesure, et l'on a toujours continué à ne compter que par karat.

Un karat représente environ la cinquième partie d'un gramme, et comme pour une valeur aussi précieuse que celle du diamant il faut aussi des divisions de poids infiniment petites, le karat se subdivise en soixante-quatre parties. Cette subdivision à elle seule suffit pour faire comprendre qu'il est bien difficile de songer à supprimer le karat et à le remplacer par une de nos subdivisions du gramme. Le karat, d'ailleurs, est reconnu par tout le monde, et le système décimal n'en est pas encore là.[1]

La taille. — La première opération que subit le diamant aussitôt son arrivée sur le continent, est celle de la taille. Amsterdam est la ville qui s'occupe le plus spécialement de ce commerce.

Le diamant brut, tel qu'il nous parvient en Europe, ressemble assez à ces petits galets transparents, bien battus par

les vagues de la mer, ou bien encore à quelques morceaux de gomme arabique.

Malgré toute l'expérience qu'on finit par acquérir, on ne peut jamais, à la première inspection d'un diamant brut, savoir avec certitude ce que deviendra la pierre une fois taillée, quelle sera sa couleur, quel poids elle pourra conserver. Pour diminuer autant que possible les chances de l'imprévu, on commence par faire ce qu'on appelle *deux fenêtres*, c'est-à-dire que l'on polit le diamant à deux parties opposées. Au moyen de cette opération, la pierre se trouve éclairée dans l'intérieur, et l'ouvrier consommé peut l'examiner attentivement, et savoir le parti qu'il devra en tirer.[1] Il doit voir s'il existe des fissures, des points, des crapauds, de quelle manière il s'y prendra[2] pour éviter ou du moins pour dissimuler ces défauts.

Une fois ce premier travail accompli, on taille la pierre, on la coupe, comme disent les Anglais, en lui donnant une forme conique. Les éclats qui en sortent s'emploient, s'ils ont une certaine importance, à faire des *roses*, dont nous parlerons tout à l'heure, ou bien de la poudre de diamant. Cette poudre de diamant sert à former les facettes et les polir. On fixe, à cet effet, le brillant en taille,[3] sur des poignées de bois, à l'aide d'un ciment puissant, puis on le présente à une roue en mouvement sur laquelle est étendue de la poudre de diamant. Ainsi se forment les facettes par un mouvement rapide et continuel.

Le mérite de la taille d'un brillant consiste dans la régularité des facettes. La première chose à obtenir, c'est que la table ou partie supérieure, soit bien en face de la culasse, partie inférieure. Il faut qu'il ne soit ni trop épais ni

trop mince. Trop épais, il décompose imparfaitement la lumière et jette moins d'éclat; trop mince, ses facettes n'ont pas la force suffisante pour retenir la lumière et la réfléchir, son feu manque de vivacité. Le premier défaut est
5 fort commun, et souvent les brillants sont taillés trop épais avec intention. Le diamant se vend au poids, et l'on comprend aisément que si cent karats de diamants bruts rendent soixante-quinze karats après la taille, le bénéfice sera plus considérable que si l'on n'en tirait que cinquante
10 karats. Aussi tous les diamantaires ont-ils soin, au risque de fournir du diamant inférieur par la taille, de conserver à leur brut[1] autant de poids qu'ils peuvent. Le diamant ainsi taillé se paye moins cher, il est vrai, mais comme on en retire une plus grande quantité, il y a double bénéfice pour le
15 négociant. Telle est, à l'origine, la différence sensible qui existe entre le diamant moderne et le diamant ancien, car les anciens apportaient plus de scrupule dans la taille, et n'augmentaient pas le poids du diamant aux dépens de son éclat.

20 Il n'est guère possible à une personne du métier[2] de confondre les brillants modernes avec les brillants anciens, dont toutes les facettes sont si régulières, dont on a eu grand soin de détacher toutes les parties de brut qui devaient disparaître. Il y a d'ailleurs dans le commerce une différence
25 de trente à quarante pour cent entre le diamant ancien et moderne, d'égale qualité quant à la pâte de la pierre.[3] Non-seulement les diamants modernes taillés d'une manière imparfaite n'ont pas l'éclat ni le jeu[4] qu'ils devraient avoir, mais ils présentent encore des difficultés très grandes pour
30 les enchâsser d'une manière convenable. Il en est dont la

taille est si grossière, que l'œil le plus exercé ne peut distinguer la table de la culasse. C'est donc avec un profond regret que nous constatons ici une décadence bien sensible dans la manière actuelle de tailler le diamant.

Les roses. — La matière dont sont formées les roses est exactement la même que celle des brillants. La taille est la seule différence qui existe. Les brillants sont taillés dessus et dessous, les roses, au contraire, sont parfaitement plates à leur partie inférieure, et n'ont de facettes qu'en dessus. Une rose de même dimension qu'un brillant pèse ordinairement moitié moins, puisqu'il lui manque toute la partie inférieure. Il en résulte que, si le prix du karat des roses est à peu près le même que celui du karat des brillants, une parure en roses doit néanmoins coûter moitié moins, puisqu'il faut moitié moins de poids pour la composer. On peut toujours reconnaître à la monture une parure en roses d'une parure en brillants. Les diamants sont montés à jour,[1] les roses seules sont montées à fond.[2]

De la monture des diamants. — Sans l'art d'enchâsser les pierres précieuses, les brillants n'auraient probablement que fort peu de valeur. On monte le brillant sur or ou sur argent. Sur or se disposent plus avantageusement les pierres un peu colorées. Comme ce métal donne aux diamants les plus blancs une petite teinte, on évite de les monter dans l'or, et il n'y a que les pierres de qualité inférieure qui s'emploient ainsi, celles qui servent pour la bijouterie et les petites parures de fantaisie.[3]

Les beaux diamants se montent toujours sur argent. En effet, l'éclat mat et blanc de ce métal se confond si bien avec celui des diamants qu'à une certaine distance, quand

la quantité d'argent n'est pas exagérée, on finit par ne plus distinguer la monture du brillant, et tel collier, dont les pierres sont peu importantes, paraît beaucoup plus gros, grâce à la manière dont il est disposé.

5 Il ne faut pas cependant croire que le mérite d'une monture soit de faire paraître plus grosses les pierres qu'elle assemble. L'art du joaillier consiste, au contraire, à enchâsser les brillants avec la plus grande délicatesse. Pour qu'une parure soit réellement bien montée, il faut que l'œil n'aper-
10 çoive pas de quelle manière sont retenues toutes ces pierres, que le diamant seul attire les regards, et que l'argent soit invisible.

Malheureusement, les joailliers, même les plus habiles, ne peuvent pas toujours procéder ainsi. Chacun veut ici-bas
15 briller plus que son voisin, sans dépenser pour cela davantage. Aussi, loin d'ordonner de ces bijoux plus petits, mais infiniment plus jolis et plus délicats, dans lesquels le brillant ferait tous les honneurs, on préfère commander des parures dites *à effet*.[1] On enchâsse de bien petites pierres dans de
20 gros chatons d'argent ; on demande de grandes fleurs et de grandes feuilles que l'on ne garnit qu'à moitié[2] de quelques rares diamants. Puis, quand on a terminé cette brillante parure, on la polit avec grand soin. C'est beau, c'est superbe, c'est éclatant le premier jour comme de l'argen-
25 terie neuve ; on a surtout la précaution de ne rien économiser pour l'écrin, que l'on recouvre en velours sur toutes ses faces, et sur lequel on dispose chiffres et armoiries.

Mais un mois s'est à peine écoulé, que le poli de l'argent a disparu. Alors, malgré toute leur bonne volonté, les
30 quelques brillants noyés au milieu de cette mauvaise mon-

ture ne jettent plus que des feux tristes et éteints ; la parure de joaillerie se trouve métamorphosée en une pièce d'orfévrerie.

On désire souvent qu'une parure serve à plusieurs fins ; qu'elle puisse faire tout à la fois, broche, collier, coiffure, bracelet, boucles d'oreilles, bague pour madame, épingle pour monsieur, etc., etc., et ce que l'on croirait plus difficilement, c'est que tout cela se fait, mais au grand détriment du bon goût, de la véritable élégance des formes et du fini du travail.

Des parures d'occasion.[1] — Il y a des personnes qui croient encore aux diamants d'occasion. Si je trouvais dans la rue une pièce de 20 fr., je ne la cèderais pas pour cela à un prix moindre que sa valeur réelle, chacun le conçoit. Il en est de même d'un diamant. L'occasion ne pourrait jamais se présenter que pour la monture. Remarquons, d'ailleurs, que, comme personne ne veut porter des parures qui ne sont plus à la mode,[2] on ne songe pas à demander des broches ni des coiffures d'occasion, mais seulement des colliers, des boutons d'oreilles, dans lesquels la façon, toujours la même, n'entre pour presque rien dans le prix d'acquisition.

L'année dernière, une dame fort élégante arrive dans un magasin (je ne dirai pas de quel pays) et demande à voir des colliers. On lui présente une rivière de diamants[3] du prix de 6,000 fr. Après l'avoir bien examinée : "Cette rivière me plairait assez, dit-elle ; mais je préférerais en trouver une d'occasion. — Qu'à cela ne tienne,[4] répond le marchand habitué à ces sortes de demandes ; je connais un de mes clients qui possède une rivière fort belle qu'il ven-

drait volontiers; mais je crois qu'elle est d'un prix un peu plus élevé que celle-ci. Si vous voulez, madame, je vous la soumettrai demain." Un rendez-vous fut pris. A peine la dame est-elle sortie, que le marchand prend une douzaine d'allumettes, y met le feu, et fait passer à la vapeur de soufre qui s'en dégage son collier de 6,000 francs. En quelques secondes, l'argent est profondément oxydé et le collier a toute l'apparence d'un vieux et sale bijou. Le lendemain, à l'heure dite, la dame revint. L'affaire fut conclue à 6,400 francs, vu l'occasion[1] plus 100 francs, stipulés pour la mise à neuf[2] du collier. Telle est l'histoire de la plupart des parures d'occasion, et cependant combien de personnes s'y laissent journellement prendre[3]!

Il y a aussi à Paris plusieurs fabriques de bijoux anciens, que certaines dames affectionnent tant. On emploie pour cela le rebut de toutes les pierres sans valeur, mauvais grenats, mauvaises turquoises, mauvaises topazes. On les monte grossièrement dans de l'or ou de l'argent souvent à bas titre,[4] puis on les dispose dans des écrins défraîchis, et faits exprès sur d'anciens modèles. Le tout se vend avec 40 p. 100 de bénéfice. Si les dames qui se parent de ces mauvais bijoux examinaient avec soin les jolis reliquaires du XVIe ou du XVIIe siècle, si finis de ciselure, dont toutes les parties émaillées sont si délicates, elles ne se laisseraient pas si facilement aller à leur passion malheureuse, et plus d'une rejetterait loin d'elle ces faux pastiches de la Renaissance.[5] Ajoutons cependant, avant de terminer, que, si quelquefois l'art de monter les pierres précieuses se trouve détourné de sa véritable voie, par l'âpreté du marchand ou le mauvais goût de l'acheteur, en général, le talent d'enchâsser et de faire ressortir[6] le brillant est en voie de progrès.

XIX. ÉCONOMIE DOMESTIQUE

Le drainage

Le mot *drainage*, adopté par notre langue, vient d'une expression anglaise qui signifie *dessécher*, *desséchement*. Le drainage n'est donc pas une opération nouvelle, tant s'en faut,[1] on l'a pratiquée, sans doute, depuis que la terre est soumise à l'agriculture; les Anglais n'ont apporté qu'une modification dans le mode d'opération. Ils ont imaginé d'employer, pour faire couler les eaux, des tuyaux en terre cuite[2] de 3 à 4 décimètres de longueur environ, sur 5 ou 6 centimètres de diamètre, et simplement placés les uns au bout des autres, de manière à[3] laisser pénétrer l'eau par les interstices qui résultent de la juxtaposition des extrémités de ces espèces d'aqueducs entrecoupés. Les anciens, les Romains surtout (et leur méthode est encore mise en usage journellement dans nos campagnes), faisaient des aqueducs souterrains avec des pierres convenablement disposées pour la fin proposée. Il arrive souvent à nos cultivateurs de trouver, en creusant dans le sol, des aqueducs de ce genre qui existaient peut-être depuis des milliers de siècles sans être connus.

Avant le mode de desséchement souterrain des Anglais, cette opération devenait difficultueuse dans les terrains dépourvus de pierres, de cailloutages ou de bois. Je vais donner une courte explication qui fera comprendre pourquoi.

On dessèche toujours un sol en faisant écouler les eaux soit par des fossés à ciel ouvert,[4] soit par des fossés couverts au fond desquels sont des aqueducs. Pour former ces

aqueducs on emploie des pierres, des cailloutages ou des fascines. Or, voici comment on opère :

Lorsqu'on a des pierres (et souvent on les trouve en quantité sur place,[1] dans le sol même que l'on dessèche) 5 on fait des fossés de 50 centimètres de largeur sur 1 mètre de profondeur environ, et quelquefois plus, suivant les circonstances. On choisit les pierres dont la forme se rapproche le plus d'un carré allongé, et on en forme deux rangées de chaque côté du fond du fossé. Ces pierres 10 sont nommées *coussinets*. Puis on choisit les pierres les plus aplaties, qu'on nomme *couvertures*, et on les place sur les coussinets de manière à former une succession de petits ponts qui forment l'aqueduc. La dimension de ces aqueducs est ordinairement réglée par la dimension du sabot 15 de l'ouvrier. Celui-ci place, en effet, son sabot entre les deux coussinets pour rendre leur écartement uniforme d'un bout de l'aqueduc à l'autre bout, et, la couverture mise à sa place, l'ouvrier retire son sabot pour continuer de la même manière son opération.

20 Quelquefois l'ouvrier recouvre l'aqueduc avec la terre à mesure qu'il le fait ; mais lorsqu'il a du cailloutage à sa disposition, il le place par couche sur les couvertures jusqu'à 50 centimètres du niveau du sol ; puis il recouvre le tout en terre, et l'opération est terminée.

25 Lorsqu'on n'a pas de pierres à sa disposition et qu'on n'a que des cailloutages, on les place au fond du fossé en couche égalisée de 30 à 40 centimètres et plus, suivant la profondeur du fossé et la quantité de cailloux dont on peut disposer. On recouvre ces cailloux avec la terre, et l'eau cir- 30 cule, filtre au travers de leurs interstices de manière à bien

dessécher le sol. Nous avons nous-même employé avec plein succès ces deux procédés de desséchement.

On forme aussi des aqueducs des *caniveaux*, au fond des fossés, avec des pierres aplaties dressées l'une contre l'autre, et de manière à former un A renversé ; mais ces aqueducs ne sont pas aussi solides que ceux dont nous avons déjà parlé. Les pierres ainsi disposées se brisent quelquefois par le poids de la terre ou se dérangent, et, dans ce cas, l'aqueduc peut être oblitéré.

Souvent encore, et c'est surtout dans les terrains bourbeux qu'on peut employer ce moyen de desséchement, on dispose le fond du fossé de manière à simuler un sommet de triangle (V), et l'on forme la base de ce triangle avec des couvertures en pierres plus ou moins aplaties. On a donc, dans ce cas comme dans le précédent, un aqueduc triangulaire qui donne écoulement aux eaux.

Quand on n'a ni pierres propres à faire les aqueducs dont nous venons de parler, ni cailloutages, et qu'on peut se procurer à bon marché,[1] soit dans les forêts, soit dans les tertres ou taillis, des bois sans valeur, propres à faire des fascines, on dispose celles-ci en cylindres plus ou moins allongés, on les lie, et on les place au fond des fossés, les unes au bout des autres. Le bois de ces bourrées laisse des interstices qui donnent passage à l'eau. On peut ainsi faire égoutter les sols aqueux, les dessécher et les assainir.

Tels sont les procédés ordinaires, connus et pratiqués de temps immémorial, soit pour remédier à l'imperméabilité du sous-sol, qui retient les eaux pluviales, soit pour faire écouler celles qui naissent[2] de sources sur place, et forment des mollières ou des marécages, etc.

Lorsque les terres en culture ont une trop grande quantité de pierres qui sont un inconvénient plus ou moins sérieux pour la marche des instruments agricoles, les fossés empierrés offrent le double avantage d'assainir le sol, d'une
5 part; de l'autre, ils contiennent les pierres et cailloutages qu'on y enterre et dont on se débarrasse ainsi. Aussi, dans ce cas, la méthode anglaise aura-t-elle naturellement moins de vogue [1] que les fossés empierrés.

Mais l'invention des Anglais offre un énorme avantage
10 dans les terres dépourvues de pierres et de bois. Elle facilite le moyen économique et simple d'assainir les sols humides et de rendre fertiles ceux dont la présence d'une eau stagnante neutralisait la fécondité. Le drainage anglais est appelé à un grand avenir dans notre pays, non-seulement
15 parce qu'il remplit bien le but désiré, mais parce que le pouvoir et les hautes classes de la société agricole l'ont adopté immédiatement et le pratiquent déjà sur tous les points de la France, autant par mode du jour [2] que par besoin. Si toutes les pratiques agricoles, notamment la multiplication
20 du bétail, bien raisonnées d'après les véritables principes de la science de la nature, avaient été aussi bien comprises et exécutées que le drainage anglais, la France serait riche aujourd'hui en produits du sol, et les subsistances ne seraient pas malheureusement au prix où nous les payons dans ce
25 moment.

On conçoit facilement l'heureux effet du défrichement des sols, quels que soient les modes employés pour les produire. D'abord ils assainissent les lieux que les eaux croupissantes rendent insalubres pour les habitants, et ce résultat
30 n'est pas le moins heureux, le moins philanthropique; en

second lieu, la présence permanente de l'eau est un obstacle, non-seulement à la culture, mais à la végétation. Voici pourquoi :

Tout végétal a besoin pour naître, croître et se reproduire, de trois agents sans lesquels son existence est impossible. Ces trois agents sont le calorique, l'air et l'humidité. Nous ne parlons pas, pour le moment, de la lumière et de l'électricité. Celle-ci joue peut-être, dans le phénomène de la végétation, un rôle plus important qu'on ne pense.[1] Or, l'eau qui submerge un terrain ne lui permet pas d'avoir la quantité d'air et de chaleur indispensable à la végétation des plantes que nous cultivons dans nos contrées. D'un autre côté,[2] elle s'oppose à la pratique des opérations agricoles faites pour les obtenir. Il faut donc dessécher les terres pour les cultiver et leur faire produire les récoltes que nous leur demandons. Le drainage anglais ou les autres procédés de desséchement connus et pratiqués de tout temps [illegible] lui remplissent admirablement le but.

XX. APPLICATION DES COURANTS INDUITS À LA TRANSMISSION DES SONS

TÉLÉPHONE PARLANT DE GRAHAM BELL.[3] — Les *téléphones* sont des instruments propres à transmettre à distance la parole ou tout autre son. Le plus simple et le plus parfait est celui qu'a inventé M. Graham Bell à Philadelphie en 1876 ; mais plusieurs inventeurs avaient déjà construit des appareils de ce genre, notamment le *téléphone à ficelle*, qui se vend depuis quelques années comme jouet d'enfants.

La figure 1 représente le téléphone de Bell à peu près en demi-grandeur,[4] et en donne une coupe longitudinale. Il

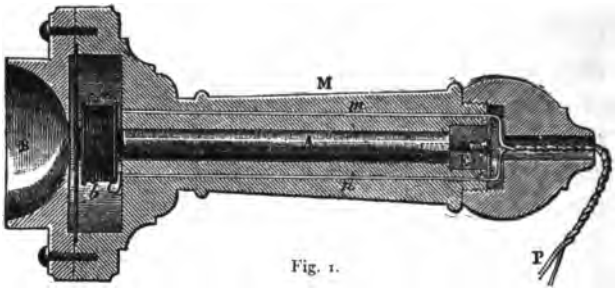


Fig. 1.

consiste en un étui de bois M, terminé à une extrémité par une petite boîte de même matière, munie d'une embouchure B. Dans la boîte est une bobine *b*, formée d'un noyau de fer doux sur lequel s'enroule un grand nombre de fois un fil fin de cuivre recouvert de soie. Les deux bouts vont se relier à deux fils de cuivre plus gros *m* et *n*, recouverts de soie et de gutta-percha, et sortant en torsade à l'autre bout, en P. Entre l'embouchure et la bobine est une plaque de fer doux *o*, très mince, très flexible et très rapprochée du noyau de la bobine ; mais pas assez pour arriver en contact avec lui lorsqu'elle vibre. Enfin, sur l'autre face de la bobine est un barreau aimanté [1] A, fixé par une vis à la pièce E, qui est elle-même maintenue par une petite plaque liée à l'étui. Ce barreau aimante par influence le noyau de la bobine.

L'appareil qu'on vient de décrire étant pris pour *transmetteur* ou *parleur*, on se sert d'un appareil identique comme *récepteur;* seulement, dans le premier, c'est la bouche qu'on applique contre l'embouchure ; dans le second, c'est l'oreille. Les bobines des deux appareils sont reliées entre elles par les deux fils P, dont l'un va du transmetteur au récepteur, et l'autre en sens contraire.

Ces détails connus, lorsqu'on parle à haute voix dans

l'embouchure, les ondulations de l'air se transmettant à la plaque de fer doux, celle-ci vibre à l'unisson de la parole, et, suivant l'amplitude de ses vibrations, s'approche plus ou moins du noyau de la bobine, en s'aimantant et se désaimantant par influence à chaque vibration. Or, réagissant alors sur l'aimantation du noyau, il en résulte dans le fil de la bobine des courants induits qui se propagent du transmetteur au récepteur dans le circuit fermé *m*, P, *n*. Ces courants, d'autant plus intenses, que l'amplitude et la vitesse des vibrations sont plus grandes, passent dans la bobine du récepteur en modifiant son magnétisme alternativement en sens contraire. De là,[1] des oscillations dans la plaque de fer doux du récepteur, laquelle se met à vibrer à l'unisson de celle du transmetteur. Or ces vibrations se transmettant à l'air, si l'on applique l'oreille contre l'embouchure, on perçoit les sons émis à l'embouchure du transmetteur ; mais très affaiblis, tellement même qu'il faut une certaine habitude pour bien les entendre, et qu'il importe d'écarter le plus possible les bruits extérieurs. Cet affaiblissement du son est dû à la perte de force vive dans la transmission et la transformation du mouvement moléculaire. Quant à la distance à laquelle la voix peut être transmise, l'expérience montre qu'elle est très considérable.

Telle est la théorie du téléphone à plaque de fer doux, mais elle n'est pas générale. En effet, si l'on substitue à la plaque de fer doux des plaques non magnétiques, de verre, de cuivre, de bois, etc., les sons sont encore transmis, mais avec une intensité beaucoup moindre. Sans rejeter les courants induits développés dans le fil des bobines par l'induction de la plaque de fer doux du transmetteur quand elle

vibre, on est donc conduit à admettre en outre, que l'étui du téléphone et le barreau aimanté, entrent eux-mêmes en vibration sous l'influence de la voix, et que ce sont leurs vibrations moléculaires qui se transmettent par les fils de
5 cuivre jusqu'à la caisse du récepteur.

PHONOGRAPHE D'ÉDISON.[1] — Le *phonographe* inventé par M. Édison, à Menlo Park (État de New Jersey), en 1877, est un appareil qui non-seulement enregistre les sons, mais les reproduit à volonté au moyen d'empreintes qu'il trace sur
10 une feuille métallique.

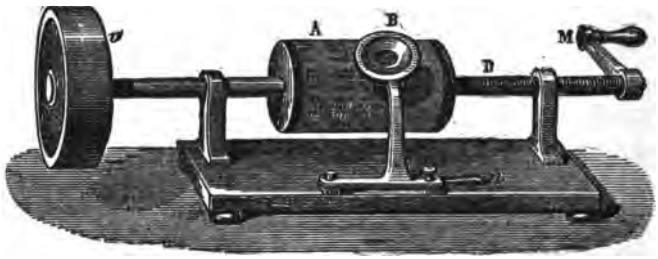


Fig. 2.

La figure 2 donne une vue perspective du phonographe. Il se compose d'un cylindre de laiton A, monté sur un axe D, qui est muni d'un pas de vis[2] sur la moitié de sa longueur. Sur le cylindre est tracée une rainure hélicoïdale
15 de même pas que la vis D. Par suite,[3] lorsqu'on fait tourner le cylindre au moyen de la manivelle M, à chaque tour, la rainure avance d'une longueur égale à son pas. Sur la rainure est appliquée une feuille d'étain, ou de cuivre très mince, qui l'enveloppe. Enfin, en avant du cylindre est
20 une embouchure B identique avec celle du téléphone. Cette embouchure et ses accessoires sont représentés en

coupe,[1] sur une plus grande échelle, dans la figure 3. La plaque vibrante *r* appuie sur un tube de caoutchouc *e*, et celui-ci sur une lame élastique *i*, terminée par un poinçon d'acier. Ce dernier, qui rase la feuille d'étain, est ajusté pour correspondre à la rainure pendant sa rotation.

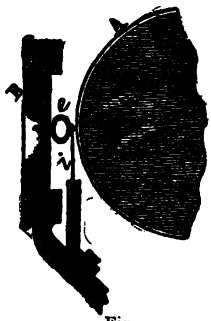


Fig. 3.

Cela posé,[2] pour faire fonctionner l'appareil, on parle à haute voix[3] dans l'embouchure, le plus près possible de la plaque *r*, en ayant soin de tourner en même temps la manivelle M (Fig. 2) de gauche à droite. La plaque *r* vibrant alors à l'unisson de la voix, ses vibrations se transmettent à la lame *i* et au poinçon, qui trace, sur la feuille métallique, un gaufrage plus ou moins saillant, suivant l'intensité de la voix. Il reste maintenant à faire répéter par le phonographe les paroles qu'il a ainsi enregistrées.

A cet effet, à l'aide d'une poignée *n* (Fig. 2), on fait tourner sur son pied et on amène en avant l'embouchure B ; puis, faisant tourner la manivelle de droite à gauche, on ramène le cylindre à sa première position ; y ramenant ensuite l'embouchure, et tournant, comme la première fois, de gauche à droite, le cylindre avance de nouveau, et c'est maintenant que l'appareil se met à répéter à haute voix les paroles qu'il a enregistrées. Dans la première partie de l'expérience, c'est la membrane vibrante qui a agi sur le poinçon, et celui-ci sur la feuille d'étain ; ici il y a réversibilité : c'est la feuille dont le gaufrage réagit sur le poinçon, et la lame *i* de ce

dernier sur le caoutchouc et sur la lame *r*, laquelle reçoit ainsi exactement les mêmes vibrations que la première fois et reproduit les mêmes sons; mais, comme dans le téléphone, il y a perte de force vive,[1] et les paroles répétées par l'instrument ont beaucoup perdu de leur intensité; le son est même grêle et désagréable.

Dans ces expériences, il importe,[2] surtout pour le chant, d'imprimer à la manivelle une vitesse de rotation uniforme; sinon[3] le son fourni par l'instrument est plus ou moins élevé que celui fourni par l'expérimentateur. C'est pour rendre le mouvement plus régulier qu'on ajoute à l'arbre du cylindre un volant *v* (Fig. 2).

Le téléphone et le phonographe, sous le rapport de l'intensité et de la pureté des sons, ne donnent pas tout ce qu'on en avait d'abord annoncé; mais il n'en est pas moins vrai que, joints au microphone, ils constituent trois appareils bien curieux et bien inattendus, qui ouvrent une voie nouvelle de recherches sur les mouvements moléculaires, sur l'extrême délicatesse de l'organe de l'ouïe et sur le travail mécanique dépensé dans l'acte de la parole.[4]

NOTES

NOTES

I. ÉLECTRICITÉ.

Page 1. — 1. **apparences lumineuses,** *bright lights.*

2. **commotions violentes,** *violent shocks.*

3. **Thalès,** an early Greek philosopher, founder of the Ionic or physical school of philosophy, and one of the Seven Wise Men, was a native of Miletus, in Asia Minor.

4. **J.-C.,** abbreviation for Jesus Christ.

5. **Pline,** Pliny, often called Pliny the Elder, author of the celebrated *Historia Naturalis,* was probably born at Verona in the north of Italy, 23 A. D.

6. **Mais là se bornèrent,** *but there ended.*

7. **Gilbert,** William, a distinguished natural philosopher and physician, was born 1540 at Colchester, England. His first work *De Magnete* has been the basis of most subsequent investigations on terrestrial magnetism.

8. **Élisabeth,** Elizabeth, 1533–1603; queen of England, daughter of Henry VIII, and of Anne Boleyn, reigned nearly forty-five years.

9. **Londres,** London, the capital of England, on the river Thames.

10. **appela de nouveau,** *called again.*

Page 2. — 1. **une fois,** *once.*

2. **Guéricke,** Otto von, 1602–1686, a celebrated physicist, was born at Magdeburg, in Prussian Saxony. He is chiefly known by his discoveries regarding the nature and effects of air.

3. **Dufay,** 1698–1739, a French savant, born in Paris. He made new researches concerning the magnet and electricity; he also introduced the theory of two kinds of electricity, the vitreous and the resinous.

4. **Æpinus,** Franz Ulrich Theodor, 1724–1802, a German physicist. He is honored as the inventor of the electrophorus and as the discoverer of the electrical polarity of tourmaline.

5. **Franklin,** Benjamin, 1706–1790, born in Boston, a distinguished American statesman and natural philosopher.

6. **Coulomb,** Charles Auguste de, 1736–1806, a French physicist born at Angoulème. He discovered the non-penetration of electricity into the interior of solid bodies.

7. **Volta,** Alessandro, 1745–1826, a celebrated physicist, born in Como, Italy. His contributions to the science of electricity are of great importance, the chief of them being his theory, in opposition to the "animal-electricity" doctrine of Galvini, that the electric power resides in the metals; although, in turn, he fell into the error of supposing that the chemical action of the different kinds of metals on each other was only incidental. He invented different electric batteries, among which is his "pile."

8. **Davy,** Sir Humphry, 1778–1829, one of the greatest chemists of his own or any age, was born at Penzance, England; his fame chiefly rests on his discoveries, developed in the Bakerian lecture *Chemical Agencies of Electricity.*

9. **Œrsted,** Hans Christian, 1777–1851, one of the most distinguished scientific discoverers and physicists of modern time, born at Rudkjobing in Denmark. He discovered the intimate connection existing between magnetism, electricity, and galvanism.

10. **Ampère,** André Marie, 1775–1836, a distinguished mathematician and naturalist. Scientific progress is largely indebted to him, especially for his *electro-dynamic* theory and his original views of the identity of electricity and magnetism.

11. **Faraday,** Michael, 1791–1867, a distinguished chemist and natural philosopher of the present century, a splendid instance of success obtained by patience, perseverance and genius. For a time amanuensis and assistant to Davy. His greatest work is *Experimental Researches on Electricity.*

12. **Becquerel,** Antoine César, 1788–1878, French physicist, born at Châtillon-sur-Loing. His principal works are *Traité de l'Électricité et du Magnétisme,* and *Traité de l'Électrochimie.*

13. **de même que,** *as for.*

14. **en sont réduits,** *are driven to.*

15. **Newton,** Sir Isaac, 1642–1727, born in Woolsthorpe in Lincolnshire, a remarkable mathematician and natural philosopher, made many discoveries, of which the most important is the law of universal gravitation.

16. **Nollet,** l'abbé, a French physicist of the eighteenth century. Though a priest he became very much interested in the progress of electricity. He published, in 1747, his *Essai sur l'Électricité des Corps,* in which he demonstrates the quickness of speed of electric fluid through human bodies. To prove his theory he was allowed to make a public experiment before the

king at Versailles. A company of 240 French guards were placed in a line joining hands in the palace court. Nollet placed himself at one end of the line, whilst at the other end a soldier held a bottle full of electrified water; when the abbé touched with his hand the wire plunging in the water, a circular current was established, and immediately a sudden commotion caused the 240 guards to jump at the same time.

17. **abstraction faite de toute hypothèse,** *without considering any hypothesis.*

Page 3. — 1. **comparable à,** *similar to.*

2. **qu'autant que,** *only so far as.*

Page 4. — 1. **Wollaston,** William Hyde, 1766–1828, born in London. He devoted himself to scientific researches, especially to experiments in chemistry and physics.

2. **Gray,** Stephen, an English scientist to whom, with Wœhler, is due the discovery of the power of transmission in electricity.

3. **Gay-Lussac,** 1778–1850, a French chemist born at St. Leonard, Limousin. He made original researches of great value in the theory of vapors; as an expounder of science, he was distinguished for the clearness of his explanations.

4. **au moyen de,** *by means of.*

5. **à un support à pied de verre,** *to a stand having a glass foot.*

6. **de même que,** *it is even so.*

7. **de là,** *hence.*

8. **quelle que soit,** *whatever may be.*

Page 5. — 1. **chauffé à rouge,** *brought up to red heat.*

2. **de même,** *in the same manner.*

3. **lorsqu'il s'agit,** *when it is a question.*

4. **à cause de cela,** *on account of that.*

Page 6. — 1. **Vulpian,** a distinguished French physician; his works on nervous diseases are of great value.

Page 7. — 1. **papier à lettre fin,** *thin note paper.*

2. **prendre garde,** *take care.*

II. LE GAZ.

3. **becs de gaz,** *gas-jets.*

4. **eût six pieds de haut,** *was six feet high.*

5. **sur moitié de large,** *by half that width.*

Page 8. — 1. **si bien que,** *so that.*
2. **tout de bon,** *for good.*
3. **au grand air,** *in open air.*
4. **tout le monde,** *everybody.*
5. **compte rendu,** *account.*

III. COMMUNICATION ENTRE LES DIFFÉRENTES PARTIES DES TRAINS.

6. **au besoin,** *when necessary.*

IV. INVENTION DE LA POUDRE.

Page 9. — 1. **qui ont fait du bruit,** *who have attracted general attention.*
2. **à partir de,** *from.*

Page 10. — 1. **vient . . . d'élever,** *has just erected.*

V. INVENTION DES MOULINS.

2. **moulins à bras,** *hand mills.*

3. **La Mecque,** *Mecca* (Mother of Cities), one of the oldest towns of Arabia, the birthplace of Mohammed and the central and most holy city of all Islam.

4. **Khadidjé,** *Cadijah,* a rich widow, who became the wife of Mohammed. She was a descendant of the Koreish, a powerful tribe in Arabia.

5. **Fatmé,** *Fatima,* daughter of Mohammed and wife of Ali. **Mahomet,** *Mohammed,* the founder of Islam, born about the year 570 A.D., at Mecca, died in 632. The Koran contains all the details of the religion he founded. **Ali,** son-in-law and general of Mohammed, was the last of the four so-called "Orthodox Caliphs" and fell the victim of a conspiracy in 661.

6. **se livrent encore,** *are still following.*

7. **Clovis,** the king of the Franks who destroyed the Roman authority in Gaul, and established the Merovingian dynasty. He became a convert to Christianity, warred against the unconverted enemies of the church, and acquired a wonderful ascendency over the barbarians. He died in 511 A.D.

8. **Radegonde,** *Saint Radegunda,* daughter of the Thuringian Prince Berthar, became, reluctantly, at the age of twelve, the wife of Clotaire,

king of the Franks. She, however, was allowed to retire into a monastery in after life and became the subject of many beautiful legends in France and Germany, and was regarded as a model of Christian virtue. She died in 587 B.C.

9. **Mithridate,** *Mithridates the Great,* King of Pontus, in Asia Minor. Having taken possession of a Roman Province, Mithridates incurred the wrath of Rome and the consul Sulla was sent to punish him. After three consecutive wars Mithridates was finally defeated by Pompey in 64 B.C.

10. **Antipater de Thessalonique,** *Antipater of Thessalonica,* one of the generals and confidants of Alexander the Great. After the death of Alexander and the murder of Perdicas, he was appointed to the supreme regency of the kingdom and the guardianship of Alexander's children. He died in 318 B.C.

11. **Cérès,** Ceres, among the Greeks Demeter, a goddess presiding over agriculture, social order, etc.

12. **naïades,** *water nymphs.*

Page 11. — 1. **Constantin,** Constantine, surnamed "the Great," a Roman emperor, was born in 272 A.D. During his reign, Christianity became the state religion in the Roman Empire, pagan temples were closed and sacrifices forbidden.

VI. L'ALUMINIUM.

2. **Sainte-Claire Deville,** a professor of Chemistry at the "École Normale" of Paris, who published in 1854 the first truly valuable treatise on aluminium.

3. **Wœhler,** Friedrich, 1800–1882, born at Eschersberg near Frankfort, his principal work is *Principles of Chemistry* and has been translated in many languages.

4. **quand il vient d'être,** *when it has just been.*

5. **argent vierge,** *native silver.*

6. **ne lui font subir aucune,** *cause it to sustain no.*

7. **même à la température rouge sombre,** *even when reaching the temperature in which the metal takes a dark-reddish color.*

Page 12. — 1. **pile électrique,** *Volta's pile.*

2. **en raison de,** *on account of.*

3. **jusqu'à présent,** *until now.*

4. **poids d'appoint,** *minimum weights.*

VII. LE PAPIER.

5. **l'**, euphonic letter, not to be translated.

Page 13. — 1. **Vespasien,** Titus Flavius Vespasianus, Roman Emperor, died 79 A.D. after a reign of ten years.

2. **Capitole,** *Capitol,* formerly one of the fortresses of ancient Rome, the site of the national sanctuary of the temple of Jupiter. The modern Capitol was designed by Michael Angelo. It is used now as a kind of Town Hall and Museum.

3. **à l'aide de,** *with the help of.*

4. **tout d'abord,** *originally.*

5. **Nil,** *Nile,* the river of northeastern Africa, to which Egypt owes its fertility.

6. **Essonne,** a small manufacturing town in the department of Seine.

Page 14. — 1. **à partir de cette époque,** *from that time.*

2. **prit tout son essor,** *succeeded fully.*

3. **Humboldt,** Friedrich Heinrich Alexander von, 1769–1859. One of the greatest naturalists of modern time. He obtained distinction by his labors in the determination of the magnetic equator.

VIII. LA LITHOGRAPHIE.

4. **voulut le faire graver,** *wished to have it engraved.*

5. **il était à rêver,** *he was thinking; pondering.*

Page 15. — 1. **se mit immédiatement à l'œuvre,** *he set himself to work immediately.*

2. **qui eut lieu,** *which took place.*

IX. VÉGÉTATION POLAIRE.

3. **jusqu'à,** *up to; as far as.*

4. **arbres fruitiers,** *fruit trees.*

Page 16. — 1. **quant au,** *as to the.*

2. **il lui faut au plus,** *it needs hardly more than.*

X. INTRODUCTION DE LA PORCELAINE EN FRANCE.

3. **tant s'en faut,** *far from it.*

4. **comme elle doit le faire un jour,** *as it must in time.*

5. **pâte de poterie,** *clay-mass; ceramic-clay.*

6. **beaucoup plus reculée,** *far more remote.*

7. **à la suite,** *after.*

8. **Jacques Cœur,** James Cœur, the silversmith of the king of France, Charles VII.

9. **Charles VII,** 1422–1461, king of France. Under his reign was ended the One Hundred Years War, Joan of Arc was the instrument of his success.

10. **il était d'usage dès lors,** *it was customary then.*

11. **fussent adressées,** *should be addressed.*

12. **le dit,** *the said.*

13. **c'est à savoir,** *namely.*

Page 17. — 1. **bouts de table,** *dishes for the end of the table.*

2. **qui devait mettre,** *which was to take.*

XI. INVENTION DES MIROIRS.

3. **nous avons tout lieu de,** *we have every reason to.*

4. **Job,** *Job,* the leading person in one of the canonical books of the Old Testament, which is called after him.

5. **Exode,** *Exodus,* the second book of the Old Testament, narrating the departure of the Israelites from Egypt.

6. **diseurs de bonne aventure,** *fortune tellers.*

7. **Vopiscus,** a Roman historian who relates the customs of the Augustan age.

8. **Valérien,** P. Lucinius Valerianus, Roman emperor, came to power in 253 A.D.

9. **Probus,** Marcus Aurelius Probus, emperor of Rome, 276 A.D. He possessed great military genius, and his brief reign was signaled by brilliant and important successes.

10. **ont prétendu,** *have maintained.*

11. **Homère,** *Homer,* the greatest name in the history of epic poetry. Nothing definite can be given as a biography of the great poet, but from all legends it seems that he was an Asiatic Greek. He may have lived in the year 1000 B. C.

Page 18. — 1. **par la raison que,** *because.*

2. **Iliade,** *Iliad,* Homer's great Epic poem; it relates the Trojan war.

3. **Junon,** *Juno,* a goddess of Grecian mythology, wife of Jupiter.

4. **on ne peut s'empêcher de regretter,** *one cannot help regretting.*

5. **Pline,** see page 1, note 5.

6. **Sénèque,** *Seneca,* L. Annæus, a celebrated philosopher, born in Corduba a few years B.C. He was appointed by Claudius as instructor of his son Nero.

Page 19. — 1. **revêtus,** *plated.*

2. **en guise de,** *as a substitute for.*

3. **Néron,** *Nero,* Roman Emperor from 54 A.D. to 68 A.D., remarkable for his cruelty.

4. **il faut noter,** *it should be remarked.*

5. **Incas,** *Peruvian Indians.* They were found in Peru when the Spaniards took possession of the country in the early part of the sixteenth century.

6. **qu'on ne le suppose,** *than one supposes.* Verbs expressing doubt, fear, etc., take the negation *ne* in the subjunctive mode.

7. **quoi qu'il en soit,** *however it may be.*

8. **Johannis Pisani Perspectiva communis,** *General perspective by John of Pisa.*

Page 20. — 1. **revêtus par derrière de,** *lined on the wrong side with.*

2. **Vincent de Beauvais,** a French chronicler.

3. **Raymond Lulle,** *Raymond Lully,* the enlightened doctor, one of the most distinguished philosophers of the 13th century, was born at Palma, in Majorca, in 1234. He was stoned to death in Bugia, Africa, in 1315.

4. **Roger Bacon,** an English monk, who, through the force of his intellect, raised himself far above his age, made wonderful discoveries in several sciences, and contributed much to extend the then scanty knowledge of nature. He was born at Ilchester, Somersetshire, 1214, and died at Oxford in 1294.

5. **Antoine de Padoue,** *Saint Antony of Padua,* was born in Lisbon in 1195, and was related to the crusader Godfrey of Bouillon. He was the most active propagator of the order of Franciscans.

6. **Nicéphore Grégoire,** *Gregoras Nicephorus,* a Byzantine historian who died in the latter half of the 14th century. He was well versed in the sciences and made himself famous by anticipating the astronomers of Pope Gregory XIII in their correction of the Julian Calendar.

7. **Louis XII,** 1498–1515, king of France, surnamed the Father of the People.

8. **Colbert,** the minister of finance to Louis XIV, was born in Rheims in 1619. He was patron of industry, commerce, art, science and literature

and did much to promote prosperity in France, in spite of the unbounded extravagance of his master.

9. **Cherbourg,** a town in the department of the Manche in France.

10. **Louvois,** prime minister of Louis XIV.

Page 21. — 1. **Saint Gobain en Picardie,** *Saint Gobain in Picardy,* France, celebrated by its plate-glass factories.

XII. ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Page 22. — 1. **Montpellier,** capital of the department of Hérault.

2. **même à froid,** *even when they are cold.*

3. **se colorer en vert,** *take a green tint.*

4. **en peu de temps,** *in a short time.*

5. **qui conservent une belle teinte verte aux,** *which preserves the beautiful green tint of the.*

6. **un gros sou rougi au feu,** *a red-hot penny.*

Page 23. — 1. **couleurs à base,** *colors having for basis.*

2. **qu'à promener,** *only to spread.*

Page 24. — 1. **à la portée de tous,** *within the reach of all.*

2. **lorsqu'il s'agit,** *when it is a question.*

3. **cyanoferrure de potassium,** *potassium ferrocyanide.*

4. **brun pourpré,** *purple-brown.*

5. **brun marron,** *dark maroon.*

6. **il est bon,** *it is well.*

7. **à côté d',** *near by.*

Page 25. — 1. **à l'exception,** *with the exception.*

XIII. DÉCOUVERTE DE L'OR EN ALGÉRIE.

2. **Dumas,** Jean Baptiste, born at Alais, Gard, in France, in 1800; his chief work is "Treatise on Chemistry applied to Arts." **l'Académie des sciences,** *Academy of Sciences,* one of the five academies forming the Institute of France. The first regular meeting of the Royal Academy of Sciences took place on Dec. 22, 1866. This institution contributed remarkably to the development of scientific research both in France and in all other civilized countries.

3. **à l'appui de,** *as a proof of.*

4. **Atlas**, a mass of mountain land in the western part of Africa. It is not properly a mountain chain but rather an irregular mountainous mass of land, formed of many chasms in different directions. It is divided into the little Atlas and the great Atlas. The greatest height (13,000 feet) is in Morocco.

5. **cours d'eau**, *streams.*

6. **Tombouctou**, *Timbuctoo*, a town in Central Africa.

7. **ont dû**, *must have.*

8. **il faut dire**, *it should be said.*

9. **province de Constantine**, the easternmost province of the French colony of Algeria.

10. **natif de**, *coming from.*

Page 26. — 1. **minerais de plomb auro-argentifères**, *lead ore containing some gold and silver.*

XIV. DES EAUX POTABLES.

2. **de manière à**, *in order to.*

3. **mais il n'en est pas de même des**, *but it is not so with.*

4. **de plus**, *moreover.*

5. **Cadix**, *Cadiz*, an important city of Spain, situated at the extremity of the isthmus of the Isle of Leon.

Page 27. — 1. **Alpes**, the most extensive system of lofty mountains in Europe.

2. **si on l'évapore à sec**, *if left to evaporate until dry.*

3. **eau de savon**, *suds.*

4. **faite à chaud**, *made with hot water.*

5. **papier non collé**, *blotting-paper, filter-paper.*

6. **Paris**, the capital of France, situated on the river Seine.

7. **litre**, a metric measure of capacity; a cubic decimeter 61.022 cubic inches.

8. **centilitre**, the hundredth part of a litre.

Page 28. — 1. **Grenelle**, *Grenelle*, once a southwestern suburb of Paris, now a part of the capital.

2. **Seine**, *Seine*, one of the five great rivers of France.

3. **en amont**, *up the stream.*

4. **Chaillot**, an extensive quarter of Paris, once a suburb of the capital.

5. **à sa traversée dans Paris**, *in its course through Paris.*

6. **Bièvre**, a small tributary of the river Seine. The water of the Bièvre is made impure by numerous tanneries which use it.

7. **canal Saint-Martin**, *Saint Martin Canal*, a canal which unites the canals of Ourcq and of Saint Denis to the river Seine at Paris.

8. **canal de l'Ourcq**, *Ourcq Canal*, a canal which brings to Paris the water of the Ourcq, a tributary of the river Marne.

Page 29. — 1. **eaux crues ou dures**, *hard water, calcareous water.*

2. **gramme**, a measure of weight equal to the water weight of a cubic centimeter of distilled water.

3. **de toutes pièces**, *of all kinds.*

4. **eau de Seltz**, *Seltzer water.*

5. **Arcueil**, a little village south of Paris.

Page 30. — 1. **quartiers de la rive gauche**, different wards in Paris on the left bank of the river Seine.

2. **Rungis**, a small river of Arcueil. It contributes to the water supply of Paris.

3. **tuyaux de conduite**, *water pipes.*

4. **stalactites**, icicle-like pendants formed, in caves or other places, by evaporation of water, leaving deposits of solid carbonate of lime.

5. **stalagmites** are formed by the same causes as the stalactites, but the water drops upon the floor of the cave. Layers are formed which rise, at the point where the largest supply of material exists, in the form of pillars, often meeting the over-hanging stalactites.

Page 31. — 1. **d'ailleurs d'assez bonne**, *although of sufficiently good.*

XV. PHYSIQUE APPLIQUÉE.

Page 32. — 1. **naissait de la loi**, *sprung from the law.*

2. **ou tout au moins**, *or at the least.*

3. **suivit de près**, *followed closely.*

4. **détrôna**, *superseded.*

5. **roues dentées**, *cogged wheels.*

6. **mettre en jeu**, *to start going.*

7. **roue à palettes**, *flash-wheels* or *paddle-wheels.*

Page 33. — 1. **école d'Alexandrie**, *school of Alexandria*, a famous museum, and a sort of college founded by Ptolemy Soter (323–383 B.C.), who tried to make Alexandria the intellectual center of the world.

2. **appuyée par,** *aided by.*

3. **Bagdad,** the name of a town and pachilic in the southeast of Asiatic Turkey.

4. **Haroun-al-Raschid,** 786–809 A. D., one of the greatest Caliphs of Abbasside dynasty. During his caliphate, Bagdad became the world center of science, philosophy and literature.

5. **Charlemagne,** 768–814, *Charles the Great,* king of the Franks and Roman emperor, 800–814. One of the greatest monarchs and conquerors in the world.

6. **Francs,** the Barbarians who took possession of Gaul under Clovis.

7. **Charles** V, 1364–1380, surnamed the Wise, king of France.

8. **Palais,** *Palace of Justice,* the oldest monument of the *Cité* in Paris.

Page 34. — 1. **Charles IX,** 1500–1574, king of France, instigated by his mother, Catherine of Medicis, ordered the Saint Bartholomew massacre. **Henry III,** 1574–1589, king of France, brother of Charles IX, and murdered by Jacques Clément.

2. **montres à répétition,** *repeaters.*

XVI. SCIENCES APPLIQUÉES.

3. **Aristote,** *Aristotle,* one of the greatest philosophers of Greece, born in 384 B. C. He was a pupil of Plato.

4. **pompe aspirante,** *exhausting pump.*

Page 35. — 1. **Galilée,** *Galilei, Galileo,* the creator of experimental science, born in Pisa 1564.

2. **rendre compte,** *to account for.*

3. **tuyau d'ascension,** *rising pipe, ascending pipe.*

4. **Toricelli,** Evangelista, a celebrated Italian mathematician and philosopher (1608–1647). He succeeded Galileo in the chair of mathematics and philosophy at Florence.

Page 36. — 1. **d'après cela,** *from that.*

Page 38. — 1. See page 2, note 2. 2. **de nouveau,** *anew, again.*

XVII. CHIMIE APPLIQUÉE.

3. **Lavoisier,** Antoine Laurent, 1743–1794, founder of modern chemistry, invented a new nomenclature adapted to the advanced state of the science. He was made Commissioner of the Treasury in 1791 and died by the guil-

lotine during the French revolution, a victim of popular rage against farmers of the taxes.

Page 39. — 1. **au premier aspect,** *at first sight.*
2. **à moins qu'il ne soit,** *unless it be.*
3. **eau de Seltz,** (see page 29, note 4).
4. **sur une grande échelle,** *on a large scale.*
5. **de sorte qu'il,** *so that it.*
Page 40. — 1. **grand air,** *open air.*
2. **Naples,** one of the largest cities of Italy.
3. **dressé à faire le mort,** *trained to play dead.*

Page 41. — 1. **Boussingault,** Jean Baptiste, born in Paris in 1802. He coöperated with Dumas in experiments to determine the composition of the atmosphere.

Page 43. — 1. **hauts fourneaux des usines,** *furnaces of factories.*
2. **fourneaux de cuisine,** *cook-stoves.*

XVIII. INDUSTRIE. — LE DIAMANT.

3. **il vient parfaire le complément,** *give the last finish.*
4. **Golconde,** *Colchis,* the place in Asia Minor, where Jason and the Argonauts were supposed to have gone to get the Golden Fleece from King Ætes. The legend may have originated in the mines of gold and diamonds found in the country, which may have excited the cupidity of the Greek.
5. **pour mon compte,** *for my part.*
6. **il en est de même de,** *it is likewise with.*

Page 44. — 1. **n'en est pas encore là,** *has not reached that point.*

Page 45. — 1. **savoir le parti qu'il devra en tirer,** *know what advantages he may derive from it.*
2. **il s'y prendra,** *he will set to work.*
3. **le brillant en taille,** *the diamond to be cut.*

Page 46. — 1. **à leur brut,** *to the rough, uncut diamond.*
2. **à une personne du métier,** *to a professional man, to a person in the business.*
3. **quant à la pâte de la pierre,** *as to the quality of the stone itself.*
4. **ni le jeu,** *nor the glitter.*

Page 47. — 1. **montés à jour,** *set in open work.*
2. **montées à fond,** *set on solid background.*
3. **parures de fantaisie,** *pretty, inexpensive set of jewelry.*

Page 48. — 1. **parures dites à effet,** *sets called "showy sets."*
2. **que l'on ne garnit qu'à moitié,** *which are only half trimmed.*

Page 49. — 1. **parures d'occasion,** *second-hand set.*
2. **à la mode,** *fashionable.*
3. **rivière de diamants,** *diamond necklace.*
4. **qu'à cela ne tienne,** *do not let that make any difference.*

Page 50. — 1. **vu l'occasion,** *considering the good bargain.*
2. **mise à neuf,** *restored.*
3. **s'y laissent journellement prendre,** *are daily taken in,* or *imposed upon.*
4. **à bas titre,** *of a low standard.*
5. **Renaissance,** the revival of letters and of art in the 14th and 15th centuries.
6. **faire ressortir,** *to show to advantage.*

XIX. ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — LE DRAINAGE.

Page 51. — 1. **tant s'en faut,** *far from it.*
2. **en terre cuite,** *burnt earthenware, terra-cotta.*
3. **de manière à,** *in order to.*
4. **à ciel ouvert,** *uncovered.*

Page 52. — 1. **sur place,** *on the spot.*

Page 53. — 1. **à bon marché,** *cheap.*
2. **naissent,** *come from.*

Page 54. — 1. **aura . . . moins de vogue,** *will be less appreciated.*
2. **mode du jour,** *fad.*

Page 55. — 1. **qu'on ne pense,** *than one would think.*
2. **D'un autre côté,** *on the other hand.*

XX. APPLICATION DES COURANTS À LA TRANSMISSION DES SONS.

3. **Bell,** Alexander Graham, inventor of the telephone, was born in Edinburgh, Scotland, March 3, 1847. In 1867 he began to study the

problem of conveying articulate sounds by electric currents and, after nine years of research and experiments, completed the first telephone, in 1876. In that year it was exhibited at the Centennial Exhibition in Philadelphia and pronounced "the wonder of wonders in telegraphy."

4. **demi-grandeur,** *half-size.*

Page 56. — 1. **barreau aimanté,** *straight magnet.*

Page 57. — 1. **de là,** *hence.*

Page 58. — 1. **Edison,** Thomas Alva, was born at Milan, Erie County, Ohio, Feb. 11, 1847. He gained his education from his mother, who was born in New England. His inventions are as numerous as they are varied. He took over 500 patents. The incandescent lamp, the phonograph, and the telephone transmitters are the best known of his inventions.

2. **pas de vis,** *screw groove, thread of the screw.*
3. **par suite,** *afterwards.*

Page 59. — 1. **en coupe,** *in profile, in section.*
2. **cela posé,** *that fact being stated.*
3. **à haute voix,** *loudly.*

Page 60. — 1. **force vive,** *energy.*
2. **il importe,** *it is important.*
3. **sinon,** *or else.*
4. **dans l'acte de la parole,** *in the process of talking.*

VOCABULARY.

LIST OF ABBREVIATIONS

adj., adjective.
adv., adverb.
ant. p., anterior past.
art., article.
cond., conditional.
cond. pres., conditional present.
conj., conjunction.
contr. art., contracted article.
def. art., definite article.
def. past, definite past.
demonst. adj., demonstrative adjective.
demonst. pr., demonstrative pronoun.
f., feminine.
fut., future.
fut. ant., future anterior.
imper., imperative.
ind. imperf., imperfect indicative.
ind. pres., present indicative.
indef. past, past indefinite.
indef. adj., indefinite adjective.
indef. art., indefinite article.
indef. pr., indefinite pronoun.
inf. pres., present infinitive.
interj., interjection.
m., masculine.
n., noun.
num. adj., numeral adjective.
ord. adj., ordinal adjective.
p., past (except in case of past definite and past indefinite).
p. p., past participle.
pers. pr., personal pronoun.
plur., plural.
poss. adj., possessive adjective.
poss. pr., possessive pronoun.
pr., pronoun or pronominal.
prep., preposition.
pres., present.
pres. p., present participle.
prop. n., proper noun.
rel. pr., relative pronoun.
sing., singular.
subj., subjunctive.
subj. imperf., imperfect subjunctive.
subj. pres., present subjunctive.
v., verb.
v. a., active verb.
v. impers., impersonal verb.
v. n., neuter verb.
v. pr., pronominal verb.

VOCABULARY

A

a, *ind. pres., 3d. pers. sing.* of **avoir.**

à, *prep.*, to; at; in; within; on; with; by the means of.

abaissement, *n. m.*, lowering; letting down; sinking; subsiding; fall.

abaisser, *v. a.*, to lower; to let down; to cast down; to reduce.

s'abaisser, *v. pr.*, to lower; to fall; to sink; to subside.

abandonner, *v. a.*, to abandon.

abattre, *v. a., irreg.*, to throw down; to take down; to lay low.

s'abattre, *v. pr., irreg.*, to fall down; to come down; to alight.

abolir, *v. a.*, to abolish; to do away with.

abondant, e, *adj.*, abundant; plentiful.

d'abord, *adv.*, at first; at first sight; at once.

absolument, *adv.*, absolutely; positively.

absorber, *v. a.*, to absorb; to imbibe; to engross; to take up.

s'abstenir, *v. pr., irreg.*, to abstain; to refrain; to forbear.

accepter, *v. a.*, to accept; to take up.

accessoire, *n. m.*, accessory; detail.

accidentellement, *adv.*, accidentally.

accompagner, *v. a.*, to accompany.

accomplir, *v. a.*, to complete; to finish; to accomplish; to perform.

accorder, *v. a.*, to accord; to make agree; to grant.

accourir, *v. n., irreg.*, to run to.

accourut, *def. past, 3d sin.* of **accourir.**

accréditer, *v. a.*, to accredit; to give sanction.

accroissement, *n. m.*, increase; enlargement; growth; extension.

accroître, *v. a., irreg.*, to increase; to enlarge; to extend.

accumuler, *v. a.*, to accumulate; to heap up; to store up.

acétique, *adj.*, acetic.

acheter, *v. a.*, to buy; to purchase.

achever, *v. a.*, to complete; to finish; to work out.

acide, *n.* or *adj.*, acid; sour.

acidule, *adj.*, acidulous; subacid.

acier, *n. m.*, steel.

acquérir, *v. a., irreg.*, to acquire; to buy; to obtain.

acquiert, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **acquérir.** — **acquièrent,** *3d pers. plur.*

acquis, e, *p. p.* of **acquérir.**

s'acquitter, *v. pr.*, to acquit one's self; to perform.
acti-f, ve, *adj.*, active; brisk.
activer, *v. a.*, to accelerate; to give increased activity; to urge.
actuel, le, *adj.*, actual.
actuellement, *adv.*, at present; now; at present time.
adhérer, *v. n.*, to adhere; to cohere; to stick on.
admet, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **admettre.** — **admettent,** *3d pers. plural.*
admettre, *v. a., irreg.*, to admit.
admirer, *v. a.*, to admire.
adopter, *v. a.*, to adopt.
adresser, *v. a.*, to address; to send; to direct.
aérer, *v. a.*, to air; to aërate.
aérostatique, *adj.*, aërostatic.
affaiblir, *v. a.*, to weaken; to enfeeble; to impair.
affaire, *n. f.*, affair; thing; matter; business.
affectionner, *v. a.*, to love; to like; to be fond of.
afin, *conj.*, (**de**) in order to; (**que**) in order that; so that.
Afrique, *prop. n.*, Africa.
agir, *v. n.*, to act; to do; to operate; to work.
s'agir, *v. pr.*, to be in question; to be the matter; to be at stake.
agiter, *v. a.*, to agitate; to shake; to toss; to stir; to move.
agrandir, *v. a.*, to enlarge; to aggrandize; to magnify.
agréable, *adj.*, agreeable; pleasant; pleasing.
agrégation, *n. f.* aggregation.
agricole, *adj.*, agricultural.
ai, *ind. pres., 1st pers. sing.* of **avoir.**
aider, *v. a.*, to aid; to help; to assist; to relieve.
aigrette, *n. f.*, egret; aigret; headdress; tuft.
aigu, ë, *adj.*, acute; sharp; shrill.
aiguille, *n. f.*, needle; spindle; hand.
aiguiser, *v. a.*, to whet; to sharpen; to edge.
ailleurs, *adv.*, elsewhere; somewhere else.
d'ailleurs, besides; moreover.
aimable, *adj.*, lovely; kind; amiable.
aimant, *n. m.*, loadstone; magnet.
aimantation, *n. f.*, magnetizing.
aimanter, *v. a.*, to magnetize.
aimer, *v. a.*, to love; to like; to be fond of.
ainsi, *adv.*, so; thus; even so; in this; that manner, way.
air, *n. m.*, air; look; appearance; mien; manner.
airain, *n. m.*, brass; bronze.
aise, *n. f.*, gladness; joy; pleasure; ease; comfort; convenience.
aisément, *adv.*, easily; conveniently; commodiously.
ait, *subj. pres., 3d pers. sing.* of **avoir.** — **aient,** *3d pers. plural.*
ajouter, *v. a.*, to add.
ajuster, *v. a.*, to adjust; to size; to fit; to adapt.
alcali, *n. m.*, alkali, substance which neutralizes acids.

Algérien, ne, *adj.*, or *n.*, Algerian.
alimentaire, *adj.*, alimentary; feeding; alimental.
alimenter, *v. a.*, to feed; to nurture; to fuel.
Allemagne, *prop. n.*, Germany.
allemand, *n.* or *adj.*, German.
aller, *v. n.*, *irreg.*, to go.
alliage, *n. m.*, mixture; alloy.
allonger, *v.a.*, to lengthen; to extend.
allumer, *v. a.*, to light; to kindle; to inflame.
allumette, *n. f.*, match (for procuring fire).
alors, *adv.*, then; at that time.
altérer, *v. a.*, to injure, to mar; to debase; to adulterate.
s'altérer, *v. pr.*, to be marred; to be injured.
altérer, *v. n.*, to excite thirst; to make thirsty.
alternativement, *adv.*, alternately; alternatively; by turns.
alumine, *n. f.*, alumina, one of the earths, the characteristic ingredient of clay.
alun, *n. m.*, alum, mineral salt.
ambre, *n. m.*, ambergris; a fragrant drug; a yellowish fossil resin.
améliorer, *v. a.*, to ameliorate; to improve; to better.
amener, *v. a.*, to bring; to draw; to pull.
amer, e, *adj.*, bitter.
Amérique, *prop. n.*, America.
ami, e, *n. m.* or *f.*, friend.
ami, e, *adj.*, friendly.
ammoniaque, *n. f.*, ammonia; volatile alkali.
amont, *n. m.*, **en amont,** *adv.*, up the stream; up the river.
amplitude, *n. f.*, amplitude; largeness.
amuser, *v. a.*, to amuse; to entertain.
an, *n. m.*, year (considered as a whole); twelve months.
analogue, *adj.*, analogous; like.
ancients, *n. pl.*, ancients.
ancien, ne, *adj.*, ancient; old; former; late; bygone.
anglais, e, *adj.*, English; British.
Anglais, e, *n. m.* or *f.*, Englishman; Briton, or Englishwoman.
Angleterre, *prop. n.*, England.
année, *n. f.*, year (considered with regard to duration); twelve months.
annoncer, *v. a.*, to announce; to inform, to acquaint.
anse, *n. f.*, handle; creek.
anthracite, *n. m.*, anthracite; stone coal; hard coal.
antimoine, *n. m.*, antimony; metallic ore.
antiquité, *n. f.*, antiquity.
apercevoir, *v. a.*, to perceive; to see.
aperçoit, *ind. pres.*, *3d pers. sing.* of **apercevoir.** — **aperçoivent,** *3d pers. plural.*
aperçu, *p. p.* of **apercevoir.**
aplatir, *v. a.*, to flatten.
apparait, *ind. pres.*, *3d pers. sing.* of **apparaître.** — **apparaissent,** *3d pers. plural.*
apparaître, *v. n.*, *irreg.*, to appear.
appareil, *n. m.*, preparation; apparatus; gear.

appartenir, *v. n., irreg.*, to belong.
appeler, *v. a.*, to call.
s'appeler, *v. pr.*, to be called, named.
appliquer, *v. a.*, to apply; to lay on.
s'appliquer, *v. pr.*, to be applied; to apply one's self.
appoint, *n. m.*, difference; odd money; appoint.
apporter, *v. a.*. to bring; to carry.
apprécier, *v. a.*, to appreciate; to value.
apprendre, *v. a. irreg.*, to learn; to understand.
appris, *p. p.* of **apprendre.**
approcher, *v. a.*, to approach; to draw near.
s'approprier, *v. pr.*, to use, to take possession.
approuver, *v. a.*, to approve.
appui, *n. m.*, support; prop, protection.
appuyer, *v. a.*, to support; to prop; to sustain; to lean.
après, *prep.*, after; next to.
âpreté, *n. f.*, ruggedness; roughness; acridness; tartness; love of gain.
aqueu-x, se, *adj.*, watery; aqueous.
arabe, *adj.*, Arabian.
arbre, *n. m.*, tree; shaft.
ardent, e, *adj.*, burning; ardent; intense.
argent, *n. m.*, silver; money.
argenterie, *n. f.*, silver plate; silverware.
argentifaire, *adj.*, argentiferous.
argile, *n. f.*, clay; argile.
arme, *n. f.*, arm; weapon.
armoiries, *n. f. plur.*, arms; emblazonry; armorial bearings.
arracher, *v. a.*, to pluck; to tear; to pull; to draw.
arrêter, *v. a.*, to stop; to arrest; to stay.
arrière, *n. m.*, rear; back.
en arrière, *adv.*, behind; backward.
arrivée, *n. f.*, entrance, arrival, coming.
arriver, *v. n.*, to arrive; to reach; to happen.
arrosage, *n. m.*, irrigation, watering; sprinkling.
arroser, *v. a.*, to sprinkle; to irrigate; to shower.
articuler, *v. a.*, to articulate.
artificiel, le, *adj.*, artificial.
as, *ind. pres., 2d pers. sing.* of **avoir.**
aspirer, *v. a.*, to aspire; to inspire; to suck in.
asphyxiant, e, *adj.*, asphyxiating.
asphyxier, *v. a.*, to asphyxiate; to suffocate.
assainir, *v. a.*, to render healthy; salubrious.
assembler, *v. a.*, to bring together.
asseoir, *v. a., irreg.*, to set; to establish; to sink.
assez, *adv.*, enough; sufficiently.
assiette, *n. f.*, plate; small dish.
associer, *v. a.*, to associate; to mingle, to mix.
assurer, *v. a.*, to assure; to steady.
astre, *n. m.*, fixed star; star; heavenly bodies.
âtre, *n. m.*, fireplace; hearth; hearthstone.

attacher, *v. a.*, to attach; to fasten; to make fast.
attaquer, *v. a.*, to attack; to assault.
atteignit, *def. past., 3d pers. sing.* of **atteindre.**
atteindre, *v. a., irreg.*, to reach; to attain; to arrive at.
atteint, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **atteindre.**—**atteignent,** *3d pers. plural.*
atteint, e, *p. p.*, of **atteindre.**
attendre, *v. a.*, to wait; to await; to stay.
attentivement, *adv.*, attentively; with attention.
attirer, *v. a.*, to attack; to draw.
attractive, *adj.*, attracting; attractive.
attribuer, *v. a.*, to attach; to assign.
attribuer, *v. n.*, to confer; to ascribe; to impute.
au, *def. art., m. sing.* (contraction of **à le**), *plur.* **aux,** to the; at the.
aucun, e, *ind. adj.*, any (with a negation); no; none; not one.
auget, *n. m.*, trough; spout; bucket.
augmenter, *v. a.*, to increase; to augment.
aujourd'hui, *adv.*, to-day; this day.
auparavant, *adv.*, before now; ere now; this; first.
auprès, *adv.*, near; close; at hand.
auquel, contraction of **à lequel**; to which; at which; to whom.
aurai, *ind. fut., 1st pers. sing.* of **avoir.**
aurais, *cond. pres., 1st* and *2d pers. sing.* of **avoir.**
aurait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **avoir.**—**auraient,** *3d pers. plur.*
aurifère, *adj.*, auriferous.
aurore, *n. f.*, dawn of day; daybreak.
aussi, *adv.*, likewise; also; too.
aussitôt, *adv.*, immediately; directly; as soon as.
autant, *adv.*, as much; as many.
auteur, *n. m.*, author; writer.
automne, *n. m.*, autumn; fall.
autour, *prep.*, around; round; about.
autre, *adj.*, other; different; else.
autrefois, *adv.*, formerly.
autrement, *adv.*, otherwise; else.
aux, *def. art.* (contraction of **à les**), to the; at the.
avais, *ind. imperf., 1st* and *2d pers. sing.* of **avoir.**
avait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **avoir.**—**avaient,** *3d pers. plur.*
avance, *n. f.*, projection; space; distance in advance; advance; increase.
en avance, *adv.*, in advance.
avancer, *v. a.*, to advance; to move; to put forward.
s'avancer vers, *v. pr.*, to move forward; to proceed.
avant, *prep.*, before.
avantage, *n. m.*, advantage.
avantageu-x, se, *adj.*, advantageous; beneficial.
avec, *prep.*, with.
aventure, *n. f.*, adventure.

à l'aventure, *adv.*, at a venture; at random.
avertir, *v. a.*, to inform; to apprise; to advise; to warn.
aveugler, *v. a.*, to blind; to take away the sight.
avez, *ind. pres., 2d pers. plur.* of **avoir.**
avoine, *n. f.*, oats.
avoir, *v. a., irreg.*, to have.
avons, *ind. pres., 1st pers. plur.* of **avoir.**
avouer, *v. a.*, to avow; to confess; to admit.
s'avouer, *v. pr.*, to avow one's self.
axe, *n. m.*, axis; axle.
ayant, *pres. p.*, of **avoir.**

B

bague, *n. f.*, ring (for ornament).
baisser, *v. a.*, to lower; to move down; to droop.
balance, *n. f.*, balance; scales.
balancier, *n. m.*, pendulum.
balle, *n. f.*, ball; shot; bullet.
ballon, *n. m.*, balloon; ball; glass globe.
bande, *n. f.*, band.
barbe, *n. f.*, beard; feather; barb.
baromètre, *n. m.*, barometer; weather-gauge.
barométrique, *adj.*, barometric.
barre, *n. f.*, bar.
barreau, *n. m.*, bar; slat.
bas, se, *adj.*, low; down; inferior; not high.
là-bas, *adv.*, yonder.
base, *n. f.*, base; basis; foundation; groundwork.
basique, *adj.*, basic; relating to a base.
bas-relief, *n. m.*, bas-relief.
bassin, *n. m.*, basin.
bataille, *n. f.*, battle.
bateau, *n. m.*, boat.
bâtiment, *n. m.*, building; edifice; structure; vessel.
bâton, *n. m.*, stick; staff; prop; support.
batterie, *n. f.*, fight; battery; kitchen utensils.
battre, *v. a., irreg.*, to beat; to cudgel; to thrash; to defeat.
battu, *p. p.* of **battre.**
beaume, *n. m.*, balm; balsam.
beau, bel, belle, *adj.*, fine; beautiful; lovely; fair.
beaucoup, *adv.*, much; many; a good deal.
bec, *n. m.*, beak; bill; burner; spout; point.
bénéfice, *n. m.*, benefit; advantage; profit; gain.
besoin, *n. m.*, need; want; necessity.
bétail, *n. m.*, cattle; live stock.
bête, *n. f.*, animal; beast.
betterave, *n. f.*, beet-root; beet.
beurre, *n. m.*, butter.
bien, *adv.*, well; properly; quite; much; many.
bienfaisant, e, *adv.*, beneficent; benevolent; bounteous.
bienfait, *n. m.*, gift; benefit; benefaction; boon.
bienfacteur, *n. m.*, benefactor.
bientôt, *adv.*, soon; before long.
bière, *n. f.*, beer.
bijou, *n. m.*, jewel; trinket.

bijouterie, *n. f.*, jewelry business; jewelry.
bijoutier, *n. m.*, jeweler.
billet, *n. m.*, bill; ticket; note.
blan-c, che, *adj.*, white; clean; blank.
blanchâtre, *adj.*, whitish.
blancheur, *n. f.*, whiteness.
blé, *n. m.*, corn; wheat; grain.
blesser, *v. a.*, to hurt; to injure; to wound.
se blesser, *v. pr.*, to hurt one's self; to wound one's self.
bleu, e, *adj.*, blue.
bleuâtre, *adj.*, bluish.
bloc, *n. m.*, block; log.
bobine, *n. f.*, bobbin; spool.
boire, *v. a., irreg.*, to drink.
bois, *n. m.*, wood; timber.
boisson, *n. f.*, beverage; drink.
boîte, *n. f.*, box; case.
bol, *n. m.*, bowl; concave vessel; basin.
bon, ne, *adj.*, good; kind; nice.
bouté, *n. f.*, goodness; kindness.
bord, *n. m.*, border; extremity; verge; edge; brink; rim; hem; shore.
border, *v. a.*, to border; to hem; to bind.
borne, *n. f.*, boundary; limit.
borne-fontaine, *n. f.*, public fountain.
borner, *v. a.*, to limit; to restrain; to confine.
se borner, *v. pr.*, to confine; to limit one's self.
bouche, *n. f.*, mouth.
boucher, *v. a.*, to stop up; to obstruct; to cork.
boucle, *n. f.*, buckle; loop; curl.
boucle d'oreille, *n. f.*, earring.
boue, *n. f.*, mud; mire.
boueu-x, se, *adj.*, muddy; miry.
bouffée, *n. f.*, puff; whiff; fume.
bouger, *v. a.*, to stir; to move; to budge.
bougie, *n. f.*, wax-candle; taper.
bouillant, e, *adj.*, boiling; scalding.
bouilli, e, *p. p.* of **bouillir.**
bouillir, *v. n.*, to boil.
boule, *n. f.*, ball; bowl.
boulet, *n. m.*, ball; shot; bullet.
bouquet, *n. m.*, bunch; nosegay; (old French) a bottle.
bourbeu-x, se, *adj.*, muddy.
bourg, *n. m.*, burg; town.
bourrée, *n. f.*, small fagot.
bout, *n. m.*, end; extremity.
bouteille, *n. f.*, bottle.
boutique, *n. f.*, shop.
bouton, *n. m.*, button; stud.
bras, *n. m.*, arm; hand; handle.
Brésil, *prop. n.*, Brazil.
brevet, *n. m.*, patent; brevet; license.
brillant, *n. m.*, diamond.
brillant, e, *adj.*, bright; brilliant; shining; glittering.
brin, *n. m.*, sprig; bit.
brique, *n. f.*, brick.
briser, *v. a.*, to break to pieces; to shatter.
se briser, *v. pr.*, to break to pieces.
broche, *n. f.*, spit; pin; breastpin.
bronze, *n. m.*, bronze; compound of copper and tin.
broyer, *v. a.*, to pound; to grind.

bruit, *n. m.*, noise; disturbance.
brûlant, e, *adj.*, burning.
brûler, *v. a.*, to burn; to consume.
brûlure, *n. f.*, burn; scald.
brun, e, *adj.*, brown.
brut, *adj.*, gross; rough.
brut, *n. m.*, rough, uncut stone.
bulle, *n. f.*, bubble.
buveur, *n. m.*, drinker.

C

ça, *adv.*, here.
ça et là, *adv.*, here and there.
cacher, *v. a.*, to conceal; to hide.
se cacher, *v. pr.*, to conceal; to hide one's self.
cacheter, *v. a.*, to seal.
cadran, *n. m.*, dial-plate; dial.
caillou, *n. m.*, pebble; stone.
cailloutage, *n. m.*, pebble-work; flintware.
caisse, *n. f.*, case; box; chest.
calcaire, *adj.*, calcareous; from limestone.
calciner, *v. a.*, to calcine; to reduce to a powder; to burn.
calcul, *n. m.*, calculation; ciphering; computation; problem.
Californie, *prop. n.*, California.
calmer, *v. a.*, to calm; to quiet.
calorifique, *adj.*, calorific; producing heat; caloric.
calorique, *n. m.*, heat; caloric.
campagne, *n. f.*, country.
caniveau, *n. m.*, kennel-stone.
canelle, *n. f.*, cinnamon.
canon, *n. m.*, cannon; gun.
caoutchouc, *n. m.*, caoutchouc; India rubber; gum.
captiver, *v. a.*, to captivate; to subject.
car, *conj.*, for; because.
caractère, *n. m.*, character, characteristic, capacity; temper; type.
caravaniste, *n. m.*, traveler.
carbone, *n. m.*, carbon; pure charcoal.
carbonique, *adj.*, carbonic.
carême, *n. m.*, Lent.
carré, *n. m.*, square.
carrière, *n. f.*, quarry.
cas, *n. m.*, case; event; circumstance.
casser, *v. a.*, to break.
cathédrale, *n. f.*, cathedral.
cause, *n. f.*, cause; motive.
à cause, *conj.*, on account of.
caustique, *n. m.*, caustic.
cave, *n. f.*, cellar.
cavité, *n. f.*, cavity, cave.
ce, cet, *demonst. adj., m. s.*, **cette,** *f. s.*, **ces,** *m.* and *f. pl.*; this, *sing.*; these, *plur.*; that, *sing.*; those, *plur.*;
ce, c', *demonst. pr.*, this; that; these; those.
ceci, *demonst. pr.*, this (used absolutely).
céder, *v. a.*, to yield; to give up.
célèbre, *adj.*, celebrated.
celle, *demonst. pr. f.*, **celles,** *pl.*, these; those.
celui, *demonst. pr., m. sing.*; **ceux,** *m. pl.*, these; those.
cément, *n. m.*, cement.
cendre, *n. f.*, ashes; cinder.
cent, *num. adj.*, hundred; cent.
centième, *ord. adj.*, hundredth.

cependant, *adv.*, however.
cercle, *n. m.*, circle, round.
cerise, *n. f.*, cherry.
certainement, *adv.*, certainly.
ces, *demonst. adj.*, these; those.
c'est-à-dire, it is to say; that is to say.
cesser, *v. n.*, to cease; to leave off.
cet, *demonst. adj.*, this; that.
ceux, *demonst. pr.*, these; those; **ceux-ci,** these; **ceux-là,** those.
chacun, e, *indef. pr.*, each, every.
chaîne, *n. f.*, chain; series; system.
chaleur, *n. f.*, heat; fervor; glow.
chambre, *n. f.*, room; chamber; apartment.
changement, *n. m.*, change; alteration.
changer, *v. a.*, to change.
chant, *n. m.*, singing; song.
chantre, *n. m.*, songster; singer; bard.
chanvre, *n. m.*, hemp.
chapeau, *n. m.*, hat.
chaque, *indef. adj.*, each; every.
charbon, *n. m.*, coal; charcoal; carbon.
charger, *v. a.*, to charge; to load; to burden.
chat, *n. m.*, cat.
chaton, *n. m.*, bezel of a ring; collet.
chaud, e, *adj.*, warm; hot.
chaudière, *n. f.*, boiler; steam boiler.
chauffage, *n. m.*, firing; fuel; heating.
chauffer, *v. a.*, to heat; to make warm.
chaux, *n. f.*, lime; limestone.
cheik, *n. m.*, sheik; chief.
chemin, *n. m.*, way; road.
chemin de fer, *n. m.*, railway; railroad.
cheminée, *n. f.*, fireplace; stack; mantel; chimney.
ch-er, ère, *adj.*, dear.
cher, *adv.*, dearly.
chercher, *v. a.*, to seek; to search.
chercheur, *n. m.*, seeker; hunter; searcher; prospector.
chèrement, *adv.*, dearly.
cheval, *n. m. s.*, horse.
chevalier, *n. m. s.*, knight; cavalier.
chevelure, *n. f.*, head of hair; hair.
cheveu, *n. m.*, hair.
chez, *prep.*, at the house of; among; with.
chien, *n. m.*, dog.
chiffe, *n. f.*, rag.
chiffon, *n. m.*, rag.
chiffonnier, *n. m.*, ragman; rag-gatherer.
chiffre, *n. m.*, figure; numeral; initial letter.
chimie, *n. f.*, chemistry.
chimique, *adj.*, chemical.
chimiste, *n. m.*, chemist.
Chinois, *prop. n. m.* Chinese.
chinois, *adj.*, Chinese.
chloridrique, *adj.*, chloridic.
chlorure, *n. m.*, chloride.
choisir, *v. a.*, to choose.
choix, *n. m.*, choice.
chose, *n. f.*, thing; object; stuff.
chou, *n. m.*, cabbage.
chroniqueur, *n. m.*, chronicler.
chûte, *n. f.*, fall.

circuler, *v. a.*, to circulate.
cidre, *n. m.*, cider.
cinq, *num. adj.*, five.
cinquante, *num. adj.*, fifty.
cinquième, *ord. adj.*, fifth.
cire, *n. f.*, wax.
cire à cacheter, *n. f.*, sealing wax.
cirer, *v. a.*, to wax.
ciseau, *n. m.*, scissors; shears; chisel.
ciselure, *n. f.*, chased, engraved work.
citer, *v. a.*, to cite; to quote.
citerne, *n. f.*, cistern.
clair, e, *adj.*, clear; light; bright.
clarifier, *v. a.*, to clarify; to clear.
classe, *n. f.*, class.
clé or **clef,** *n. f.*, key.
clepsydre, *n. f.*, clepsydra; water-clock.
client, *n. m.*, client; patient; customer.
climat, *n. m.*, climate.
clou, *n. m.*, nail.
cœur, *n. m.*, heart; soul; mind.
coiffure, *n. f.*, headdress.
coin, *n. m.*, corner; angle; wedge.
coke, *n. m.*, coke.
collant, *adj.*, sticking.
coller, *v. a.*, to glue; to paste; to stick.
collier, *n. m.*, collar; necklace.
colon, *n. m.*, cultivator; planter; colonist.
colonne, *n. f.*, column; pillar.
coloration, *n. f.*, coloring.
colorer, *v. a.*, to color.
se colorer, *v. pr.*, to take color.
colorier, *v. a.*, to color; to paint.
combattre, *v. a.*, *irreg.*, to fight.
combien, *adv.*, how much; how many.
combiner, *v. a.*, to combine.
combler, *v. a.*, to heap; to pile up; to fill up.
combustible, *n. m.*, fuel; firing.
combustion, *n. f.*, combustion; destruction by fire.
commander, *v. a.*, to command; to order.
comme, *adv.*, as; like; as good as.
comme, *conj.*, as; like.
commencement, *n. m.*, beginning.
commencer, *v. a.*, to begin; to commence.
comment, *adv.*, how.
commentateur, *n. m.*, commentator.
commun, e, *adj.*, common; usual; ordinary.
communément, *adv.*, commonly; usually; ordinarily.
communiquer, *v. a.*, to communicate; to transmit.
compagnie, *n. f.*, company; society.
comparable, *adj.*, similar.
comparaison, *n. f.*, comparison.
compl-et, ète, *adj.*, whole; complete.
complètement, *adv.*, completely; fully; entirely.
composé, *n. m.*, compound; component.
composer, *v. a.*, to compose; to compound.
comprenant, *pres. p.*, containing; including.
comprend, *ind. pres.*, *3d pers. sing.*

of **comprendre.** — **comprennent,** *3d pers. plur.*

comprendre, *v. a., irreg.*, to understand; to comprise; to contain.

comprenne, *subj. pres., 3d pers. sing.* of **comprendre.**

comprimer, *v. a.*, to compress; to restrain.

compris, e, *p. p.*, of **comprendre.**

compte, *n. m.*, computation; calculation; account.

compter, *v. a.*, to calculate; to reckon.

compte rendu, *n. m.*, account; statement.

concentrer, *v. a.*, to concentrate; to center.

concevoir, *v. a.*, to conceive.

conclu-e, *p. p.* of **conclure.**

conclure, *v. a.*, to conclude; to close.

conclut, *def. past, 3d pers. sing.* of **conclure.** — **conclurent,** *3d pers. plur.*

conçoit, *ind. pres., 3d pers. sing. of* **concevoir.** — **conçoivent,** *3d pers. plur.*

conducteur, *n.m.*, leader; conductor.

conducteur, *adj.*, conducting; leading.

conductibilité, *n. f.*, power to lead; conductibility.

conduire, *v. a., irreg.*, to lead; to conduct.

conduit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **conduire.** — **conduisent,** *3d pers. plur.*

conduit, e, *p. p.* of **conduire.**

confirmer, *v. a.*, to confirm; to affirm.

confondre, *v. a.*, to confound; to mingle; to blend.

conique, *adj.*, conic; conical; tapering.

connais, *ind. pres., 1st.* and *2d. pers. sing.* of **connaître.**

connaissance, *n. f.*, knowledge; acquaintance.

connaisse, *subj. pres., 3d pers. sing.* of **connaître.** — **connaissent,** *3d pers. plur.*

connait, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **connaître.** — **connaissent,** *3d pers. plur.*

connaître, *v. a., irreg.*, to know; to be acquainted.

connu, e, *p. p.* of **connaître.**

conseil, *n. m.*, advice; counsel.

conséquemment, *adv.*, consequently; accordingly.

en conséquence, *adv.*, consequently.

par conséquent, *adv.*, consequently.

conserver, *v. a.*, to preserve; to keep.

considérablement, *adv.*, considerably.

considérer, *v. a.*, to consider.

consister, *v. n.*, to consist.

consommer, *v. a.*, to consummate; to accomplish; to finish.

constamment, *adv.*, constantly; ever.

constater, *v. a.*, to ascertain; to prove; to verify; to notice.

constituer, *v. a.*, to constitute.

construire, *v. a.*, to construct; to build.

construisit, *def. past, 3d pers. sing.* of **construire.** — **construisirent,** *3d pers. plur.*

construit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **construire. — construisent,** *3d pers. plur.*

construit, e, *p. p.*, of **construire.**

consumer, *v. a.*, to consume; to burn.

contempler, *v. a.*, to contemplate; to behold.

contemporain, e, *adj.*, contemporary; co-eval; contemporaneous.

contenait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **contenir. — contenaient,** *3d pers. plur.*

contenant, *pres. p.* of **contenir.**

contenir, *v. a.*, to contain; to take in.

contenu, e, *p. p.* of **contenir.**

contiendrait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **contenir. — contiendraient,** *3d pers. plur.*

contient, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **contenir.— contiennent,** *3d pers. sing.*

continuel, le, *adj.*, continual; continuous.

continuellement, *adv.*, continually.

continuer, *v. a.*, to continue; to keep on.

contraindre, *v. a., irreg.*, to constrain; to compel; to force.

contraire, *adj.*, contrary; opposite.

au contraire, *adv.*, on the contrary.

contre, *prep.*, near; close to.

contredire, *v. a., irreg.*, to contradict.

contrée, *n. f.*, country; region.

contrepoison, *n. m.*, antidote; counterpoison.

contribuer, *v. n.*, to contribute.

convenable, *adj.*, proper; fit; suitable.

convenablement, *adv.*, properly; becomingly; suitably.

convenir, *v. n.*, to agree; to admit.

conviendra, *ind. fut., 3d pers. sing.* of **convenir.**

conviendrais, *cond. pres., 1st and 2d pers. sing.* of **convenir.**

conviendrait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **convenir. — conviendraient,** *3d pers. plur.*

conviendront, *ind. fut., 3d pers. plur.* of **convenir.**

convienne, *subj. pres., 3d pers. sing.* of **convenir. — conviennent,** *3d pers. plur.*

convient, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **convenir. — conviennent,** *3d pers. plur.*

convive, *n. m.*, guest.

coque, *n. f.*, shell; hull.

corail, *n. m. sing.*, **coraux,** *plur.*, coral.

corde, *n. f.*, string; cord; rope.

cordon, *n. m.*, twist; strand; string.

cornichon, *n. m.*, small pickle; cucumber.

corps, *n. m.*, body; frame; substance.

corriger, *v. a.*, to correct; to amend.

correspondre, *v. n.*, to correspond.

corroder, *v. a.*, to corrode.

côte, *n. f.*, rib; hill; shore; coast.

côté, *n. m.*, side; way; part.

à côté de, by the side of.

coton, *n. m.*, cotton.

cou, *n. m.*, neck.

couche, *n. f.*, bed; layer; film; coating.
se coucher, *v. pr.*, to lie down; to lay one's self; to sleep.
couler, *v. n.*, to flow; to run; to run through a mold; to cast.
couleur, *n. f.*, color; coloring.
coup, *n. m.*, blow; stroke; knock; clap.
coup d'œil, *n. m.*, glance; sight.
coup de canon, *n. m.*, cannon stroke; report from a cannon.
coupe, *n. f.*, cutting; cut; section; plan; elevation.
coupe, *n. f.*, cup; drinking vessel.
coupelle, *n. f.*, cupel; small cup.
couper, *v. a.*, to cut; to carve.
cour, *n. f.*, yard; court.
courant, *n. m.*, current; stream; draft.
courir, *v. n.*, *irreg.*, to run; to flow; to travel; to hasten.
couronne, *n. f.*, crown; wreath.
cours, *n. m.*, course; flow; progress; current.
court, e, *adj.*, short; limited.
couru, e, *p. p.* of **courir.**
courut, *def. past, 3d pers. sing.* of **courir.**—**coururent,** *3d pers. plur.*
coussinet, *n. m.*, pad; wedge; cushion.
couteau, *n. m.*, knife.
coûter, *v. n.*, to cost.
couvert, e, *p. p.* of **couvrir.**
couverture, *n. f.*, cover; lid; blanket.
couvrir, *v. a.*, *irreg.*, to cover.
se couvrir, *v. pr.*, *irreg.*, to cover one's self.
craie, *n. f.*, chalk.
craindre, *v. a.*, *irreg.*, to fear; to be afraid.
crains, *ind. pres., 1st and 2d pers. sing.* of **craindre.**
craignis, *def. past, 1st pers. sing.* of **craindre.**
craindrai, *ind. fut., 1st pers. sing.* of **craindre.**
craindrais, *cond. pres., 1st* and *2d pers. sing.* of **craindre.**
craindrait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **craindre.** — **craindraient,** *3d pers. plur.*
crainte, *n. f.*, fear.
crapaud, *n. m.*, toad; imperfection in diamond.
crayon, *n. m.*, pencil; chalk; crayon.
crédule, *adj.*, credulous.
crétinisme, *n. m.*, cretinism; idiocy.
creuser, *v. a.*, to dig.
crever, *v. a.*, to burst; to stave in.
cri, *n. m.*, cry; shout; scream.
crier, *v. n.*, to cry out; to shout.
crin, *n. m.*, horsehair; mane.
cristal, *n. m.*, crystal glass; glass. **cristaux,** *plur.*
critique, *n. f.*, criticism.
crochu, e, *adj.*, hooked.
croie, *subj. pres., 3d pers. sing.* of **croire.**
croirai, *ind. fut., 1st pers. sing.* of **croire.**
croirais, *cond. pres., 1st and 2d pers. sing.* of **croire.**
croirait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **croire.** — **croiraient,** *3d pers. plur.*
croire, *v. a.*, *irreg.*, to believe.

crois, *ind. 1st and 2d pers. sing.* of **croire.**

croissait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **croître.** — **croissaient,** *3d pers. plur.*

croissant, e, *adj.*, growing; increasing; heightening.

croisse, *subj. pres., 3d pers. sing.* of **croître.** — **croissent,** *3d pers. plur.*

croit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **croire.** — **croient,** *3d pers. plur.*

croit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **croître.**—**croissent,** *3d pers. plur.*

croître, *v. n., irreg.*, to grow; to wax; to spring up.

croupissant, e, *adj.*, swampy; marshy; stagnating.

croyait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **croire.** — **croyaient,** *3d pers. plur.*

croyant, *pres. p.* of **croire.**

cru, e, *adj.*, crude; uncooked.

cuir, *n. m.*, leather; skin.

cuire, *v. n., irreg.*, to cook; to bake.

cuit, e, *p. p.* of **cuire.**

cuisine, *n. f.*, kitchen; cooking.

cuivre, *n. m.*, copper; kitchen utensils; brass.

culasse, *n. f.*, breech; pavilion of a diamond.

cultivateur, *n. m.*, husbandman; farmer.

cultiver, *v. a.*, to cultivate.

curieu-x, se, *adj.*, curious; inquisitive; remarkable.

cuve, *n. f.*, vat; tub.

cuvette, *n. f.*, basin.

cyanoferrure, *n. m.*, potassium ferrocyanide, commonly called yellow prussiate of potash.

D

dame, *n. f.*, lady; married lady.

danger, *n. m.*, danger; peril.

dangereu-x, se, *adj.*, dangerous.

dans, *prep.*, in; into; within; with.

date, *n. f.*, date.

davantage, *adv.*, more.

de, *prep.*, of; from; out of; in; during; by; on; any.

débarrasser, *v. a.*, to clear; to rid; to unload.

se débarrasser, *v. pr.*, to rid one's self.

débattre, *v. a., irreg.*, to debate; to discuss.

se débattre, *v. pr., irreg.*, to struggle; to strive.

débiteur, *n. m.*, debtor.

debout, *adv.*, upright; standing.

débris, *n. m.*, remains; rubbish; ruin.

décaper, *v. a.*, to clean; to scrape metals.

décembre, *n. m.*, December.

déchet, *n. m.*, waste; loss.

déchirer, *v. a.*, to tear; to rend; to lacerate.

déchoir, *v. n., irreg.*, to fall; to sink; to decline.

déchu, e, *p. p.* of **déchoir.**

déchut, *def. past, 3d pers. sing.* of **déchoir.**

décomposer, *v. a.*, to decompose; to discompose; to decompound.

décomposition, *n. f.*, decomposition; analysis; disintegration.

décorer, *v. a.*, to decorate; to adorn.
découvert, e, *p. p.*, bare; open; uncovered.
découverte, *n. f.*, discovery; detection.
découvrir, *v. a.*, to uncover; to lay bare; to discover.
décrire, *v. a.*, *irreg.*, to describe.
décrit, *ind. pres.*, *3d pers. sing.* of **décrire.** — **décrivent,** *3d pers. plur.*
décrit, *def. past.*, *3d pers. sing.* of **décrire.** — **décrirent,** *3d pers. plur.*
décrit, *p. p.* of **décrire.**
décroître, *v. n.*, *irreg.*, to decrease; to diminish.
déesse, *n. f.*, goddess; female deity.
défaut, *n. m.*, defect; fault; blemish; flaw.
défendre, *v.a.*, to defend; to uphold.
définitivement, *adv.*, definitely; decisively; positively.
défraîchir, *v. a.*, to take away freshness; to fade.
défrichement, *n.m.*, clearing of land.
défricher, *v. a.*, to clear; to cultivate; to clear up.
dégager, *v. a.*, to redeem; to disengage; to exhale.
se dégager, *v. pr.*, to disengage one's self; to rid one's self.
degré, *n. m.*, step; stair; degree; grade; gradation.
dehors, *adv.*, outside; without; out.
déjà, *adv.*, already.
au delà, *adv.*, beyond; upward.
délicat, *adj.*, delicate; tender; nice; dainty.
délicieu-x, se, *adj.*, delicious; delightful.
demain, *adv.*, to-morrow.
demande, *n. f.*, question; request; prayer.
demander, *v. a.*, to ask; to request; to beg.
demeurer, *v. n.*, to dwell; to live; to remain.
demi, e, *adj.*, half; demi; semi.
demoiselle, *n. f.*, young lady; girl.
démontrer, *v. a.*, to demonstrate; to prove; to show.
densité, *n. f.*, density.
dent, *n. f.*, tooth; notch; cog.
départ, *n. m.*, departure; leaving; starting.
dépasser, *v. a.*, to go beyond; to extend; to exceed.
se dépêcher, *v. pr.*, to hasten; to hurry.
dépend, *ind. pres.*, *3d pers. sing.* of **dépendre.** — **dépendent,** *3d pers. plur.*
dépendre, *v. n.*, to depend.
dépenser, *v. a.*, to spend; to waste; to use.
déperdition, *n. f.*, deperdition; loss; waste.
déployer, *v. a.*, to unfold; to unroll; to spread.
déposer, *v. a.*, to set down; to depose; to settle; to leave a deposit; to form a precipitate.
dépot, *n. m.*, deposit; settlement.
dépourvu, *adj.*, unprovided; destitute; void.
depuis, *prep.*, from; since; for; after.

depuis, *adv.*, since; ever since.
déranger, *v. a.*, to derange; to put out of order.
dern-ier, ière, *n.*, the last one; the latter.
dern-ier, ière, *adj.*, last; final.
derrière, *prep.*, behind.
derrière, *adv.*, behind; at one's back.
des, *def. art.*, of the; from the.
des, *partitive art., plur.*, some; any.
dès, *prep.*, from.
dès que, *adv.*, as soon as; since.
désagréable, *adj.*, disagreeable; unpleasant.
désaimanter, *v. a.*, to unmagnetize; to demagnetize.
désaltérer, *v. a.*, to quench; to slake the thirst.
descendre, *v. n.*, to go down; to descend.
désigner, *v. a.*, to designate; to indicate; to point out.
désinfecter, *v. a.*, to disinfect.
désir, *n. m.*, wish; desire.
désirer, *v. a.*, to desire; to wish.
désobeir, *v. n.*, to disobey.
désormais, *adv.*, henceforth; hereafter.
desquels, *rel. pr.*, of which. — **desquelles,** of which, *fem. plur.*
desséchement, *n. m.*, drying; dryness; drainage.
dessécher, *v. a.*, to dry up; to drain.
dessous, *adv.*, under; below; underneath.
dessus, *adv.*, on; upon; over; above.
destiner, *v. a.*, to destine; to design; to purpose.
détail, *n. m.*, detail; particular.
détériorer, *v. a.*, to deteriorate; to debase.
déterminer, *v. a.*, to determine.
détonation, *n. f.*, detonation; report.
détourner, *v. a.*, to turn off; to turn aside.
détrôner, *v. a.*, to dethrone; to disenthrone; to take the place of.
détruire, *v. a., irreg.*, to destroy; to ruin.
détruise, *subj. pres., 3d pers. sing.* of **détruire.** — **détruisent,** *3d pers. plur.*
détruisit, *def. past, 3d pers. sing.* of **détruire.** — **détruisirent,** *3d pers. plur.*
deux, *num. adj.*, two.
deuxième, *ord. adj.*, second.
devait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **devoir.** — **devaient,** *3d pers. plur.*
devancer, *v. a.*, to precede; to go before.
devanc-ier, ière, *n.* or *adj.*, forerunner.
devant, *prep.*, before; in front of.
développement, *n. m.*, unfolding; development.
développer, *v. a.*, to unfold; to develop.
devenant, *pres. p.*, of **devenir.**
devenait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **devenir.** — **devenaient,** *3d pers. plur.*
devenir, *v. n., irreg.*, to become.
devenu, e, *p. p.* of **devenir.**
deviendra, *ind. fut., 3d. pers. sing.* of **devenir.**

deviendrait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **devenir.** — **deviendraient,** *3d pers. plur.*

devient, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **devenir.** — **deviennent,** *3d pers. plur.*

devienne, *subj. pres., 3d pers. sing.* of **devenir.** — **deviennent,** *3d pers. plur.*

deviner, *v. a.*, to guess.

devoir, *v. a.*, to owe; to be indebted.

devoir, *v. n.*, should; ought; must.

dévorer, *v. a.*, to devour; to eat up.

devra, *ind. fut., 3d pers. sing.* of **devoir.**

devrait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **devoir.** — **devraient,** *3d pers. plur.*

diamant, *n. m.*, diamond.

diamantaire, *n.m.*, diamond-cutter.

diapré, e, *adj.*, variegated; diapered.

différer, *v. n.*, to differ; to be different; to differentiate.

difficile, *adj.*, difficult; hard.

difficultueu-x, se, *adj.*, that raises difficulties.

digne, *adj.*, worthy; deserving.

dimanche, *n. m.*, Sunday.

diminuer, *v. a.*, to diminish; to lessen.

diplomatique, *adj.*, diplomatic.

dirai, *ind. fut., 1st pers. sing.* of **dire.**

dire, *v. a., irreg.*, to say; to tell.

directement, *adv.*, directly.

dirent, *def. past, 3d pers. plur.* of **dire.**

diriger, *v. a.*, to direct; to conduct; to guide.

dis, *ind. pres., 1st* and *2d pers.* of **dire.** — **disent,** *3d pers. plur.*

disait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **dire.**— **disaient,** *3d pers. plur.*

disant, *pres. p.* of **dire.**

disent, *ind. pres., subj. pres., 3d pers. plur.* of **dire.**

dis-eur, euse, *n. m.*, speaker; talker; person that says.

disparaître, *v. n., irreg.*, to disappear; to vanish.

disparu-e, *p. p.* of **disparaître.**

disparut, *def. past., 3d pers. sing.* of **disparaître.** — **disparurent,** *3d pers. plur.*

disperser, *v.a.*, to disperse; to scatter.

disposer, *v. a.*, to dispose; to arrange.

disputer, *v. n.*, to dispute; to debate; to argue.

dissimuler, *v. a.*, to dissemble.

dissolution, *n. f.*, solution; decomposition; dissolving.

dissolvait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **dissoudre.** — **dissolvaient,** *3d pers. plur.*

dissolvant, e, *adj.*, solutive.

dissolvant, *n. m.*, dissolvent; solvent.

dissolve, *subj. pres.* of **dissoudre.** — **dissolvent,** *3d pers. plur.*

dissoudre, *v. a., irreg.*, to dissolve.

dissou-s, te, *p. p.*, dissolved.

dissout, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **dissoudre.**

distiller, *v. a.*, to distil.

distinct, e, *adj.*, distinct.

distinctement, *adv.*, distinctly.
distinguer, *v. a.*, to distinguish; to notice; to perceive.
se distinguer, *v. pr.*, to distinguish.
dit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **dire.** — **disent,** *3d pers. plur.*
dites, *imper., 2d pers. plur.* of **dire.**
divers, e, *adj.*, diverse; different.
dix, *num. adj.*, ten.
dixième, *ord. adj.*, tenth.
doigt, *n. m.*, finger.
doit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **devoir.** — **doivent,** *3d pers. plur.*
domestique, *adj.*, domestic.
don, *n. m.*, gift; present.
donc, *conj.*, then; therefore; consequently.
donner, *v. a.*, to give.
dont, *rel. pr.*, of which; whose.
dorer, *v. a.*, to gild.
dormez, *imper., 2d pers. plur.* of **dormir.**
dormir, *v. n., irreg.*, to sleep.
dos, *n. m.*, back.
doucement, *adv.*, gently; slowly; sweetly; smoothly; softly.
douceur, *n. m.*, sweetness; gentleness.
douche, *n. f.*, douche; shower bath.
douer, *v. a.*, to endow.
douleur, *n. f.*, pain; aching; suffering; sorrow.
doute, *n. m.*, doubt.
dou-x, ce, *adj.*, sweet; gentle; soft.
douze, *num. adj.*, twelve.
drap, *n. m.*, cloth; sheet.
dresser, *v. a.*, to erect; to raise; to set up.
se dresser, *v. pr.*, to stand erect; to train; to stand up.
dressoir, *n. m.*, dressing table; cupboard.
droit, e, *adj.*, straight; right; erect.
droit, *n. m.*, right; claim.
droite, *n. f.*, the right side.
à droite, to the right.
du, *def. art. m. sing.*, of the; from the.
dû, e, *p. p.* of **devoir.**
dû, *n. s.*, due.
duc, *n. m.*, duke.
ductile, *adj.*, ductile.
duquel, *rel. pr.*, of which; from which.
dur, e, *adj.*, hard; tough; stiff.
durcir, *v. n.*, to harden.
durée, *n. f.*, duration.
durer, *v. a.*, to last; to continue.
dureté, *n. f.*, hardness.
dynamique, *adj.*, dynamic.

E

eau, *n. f.*, water.
eau-forte, *n. f.*, aqua-fortis.
eau-de-vie, *n. f.*, brandy.
éblouissant, e, *adj.*, dazzling; glaring.
ébonite, *n. f.*, hardened rubber.
ébullition, *n. f.*, ebullition; boiling.
écarter, *v. a.*, to divert; to turn aside.
s'écarter, *v. pr.*, to deviate; to turn aside; to separate.
échanger, *v. a.*, to exchange; to barter.
échantillon, *n. m.*, sample; pattern.
échappement, *n. m.*, escapement.
échapper, *v. n.*, to escape.

s'echapper, *v. pr.*, to escape.
échelle, *n. f.*, ladder; scale.
échelon, *n. m.*, round of a ladder; step.
échouer, *v. n.*, to strand; to fail; to be foiled.
éclair, *n. m.*, lightning.
éclairage, *n. m.*, lighting.
éclaircir, *v. a.*, to clear; to brighten up.
éclaircit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **éclaircir.** — **éclaircissent,** *3d pers. plur.*
éclairer, *v. a.*, to light; to give light; to illume.
éclat, *n. m.*, fragment; shiver; splendor; luster; brightness; fire.
éclatant, e, *adj.*, piercing; loud; brilliant; shining; dazzling.
éclater, *v. n.*, to explode; to burst; to fly into fragments.
école, *n. f.*, school.
économie, *n. f.*, economy.
économiser, *v. a.*, to economize; to save.
écoulement, *n. m.*, flowing; running; drainage.
s'écouler, *v. pr.*, to flow away.
écouler, *v. a.*, to flow away; to drain.
écouter, *v. a.*, to listen; to hearken.
s'écrier, *v. pr.*, to exclaim; to cry.
écrin, *n. m.*, casket; jewel box.
écrire, *v. a., irreg.*, to write.
écrit, *n. m.*, writing; work; agreement.
écritoire, *n. f.*, inkstand.
écriture, *n. f.*, writing; handwriting; writ.
écrivain, *n. m.*, writer; author.
écrivait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **écrire.** — **écrivaient,** *3d pers. plur.*
écrivant, *pres. p.* of **écrire.**
écrivit, *def. past, 3d pers. sing.* of **écrire.**—**écrivirent,** *3d pers. plur.*
écrouir, *v. a.*, to harden metal by hammering.
écuelle, *n. f.*, porringer.
effet, *n. m.*, effect; intent; result; consequence.
en effet, *adv.*, in effect; really; indeed; in fact.
efficace, *adj.*, efficacious.
effort, *n. m.*, effort; exertion; strain.
effrayer, *v. a.*, to frighten; to scare.
effroi, *n. m.*, fright; dismay.
égal, e, *adj.*, equal; even; level; indifferent.
également, *adv.*, equally; alike; also.
égaliser, *v. a.*, to equalize; to make level.
égyptien, *adj.*, Egyptian.
égout, *n. m.*, fall; drip; sewer; sink.
égoutter, *v. a.*, to drop; to drain; to drip.
élan, *n. m.*, start; spring; impetus.
s'élancer, *v. pr.*, to dart; to rush; to spring.
élargir, *v. a.*, to widen; to make broader; to enlarge.
élastique, *adj.*, elastic; buoyant.
électricité, *n. f.*, electricity.
électriser, *v. a.*, to electrify.
électro-chimie, *n. f.*, electro-chemistry.

élégant,e, *adj.*, elegant; fashionable.
élève, *n. m.*, pupil; scholar.
élever, *v. a.*, to raise; to build; to elevate.
s'élever, *v. pr.*, to rise; to arise; to ascend.
elle, *pers. pr.*, she; her; it.
elles, *pers. pr.*, they; them.
éloigner, *v. a.*, to remove; to put farther away; to dismiss; to discard.
s'éloigner, *v. pr.*, to go far from; to remove.
émailler, *v. a.*, to enamel.
embarquer, *v. a.*, to embark; to ship; to put on board.
embarras, *n. m.*, obstruction; embarrassment; perplexity; trouble.
embarrasser, *v. a.*, to obstruct; to encumber.
embouchure, *n. f.*, mouth; mouthpiece.
émeraude, *n. f.*, emerald.
émettre, *v. a.*, *irreg.*, to emit; to give out.
émis, *p. p.* of **émettre.**
emmener, *v. a.*, to take away; to convey away.
émouvoir, *v. a.*, *irreg.*, to move; to agitate; to rouse.
s'emparer, *v. pr.*, to take possession; to seize.
empêcher, *v. a.*, to prevent; to hinder; to put a stop to.
s'empêcher, *v. pr.*, to keep one's self from.
empereur, *n. m.*, emperor.
empierrer, *v. a.*, to metal roads; to stone.
emplacement, *n. m.*, site; piece of ground; ground.
emplir, *v. a.*, to fill.
emplissait, *ind. imperf.*, *3d pers. sing.* of **emplir.— emplissaient,** *3d pers. plur.*
emploi, *n. m.*, employment; use.
employé, *n. m.*, person employed; clerk.
employer, *v. a.*, to employ; to use; to make use.
empoisonnement, *n. m.*, poisoning.
emporter, *v. a.*, to carry; to take away.
empreinte, *n. f.*, impression; impress; stamp.
emprunter, *v. a.*, to borrow.
en, *prep.*, in; on; into; within; like; as; by.
en, *rel. pr.*, of him; of her; of it; its; of them; from him; from her; from it; some; any.
enchâsser, *v. a.*, to set (gems, etc.); to enchase; to insert.
encore, *adv.*, still; yet; again; moreover.
encore, *conj.*, even; even then; yet.
encourager, *v. a.*, to inspire with courage; to encourage; to promote.
encre, *n. f.*, ink.
encrier, *n. m.*, inkstand.
endémique, *adj.*, endemic; endemical.
endroit, *n. m.*, place; part; piece; right side.
enduire, *v. a.*, *irreg.*, to do over; to coat; to soak.
enduit, e, *p. p.* of **enduire.**

énergie, *n. f.*, energy.
énergique, *adj.*, energetic.
énergiquement, *adv.*, energetically.
enfance, *n. f.*, childhood.
enfant, *n. m.*, child.
enfermer, *v. a.*, to shut; to enclose.
enfin, *adv.*, in short; finally; at length.
enflammer, *v. a.*, to set on fire; to kindle; to incense.
engager, *v. a.*, to engage.
s'engager, *v. pr.*, to be bound.
enjoindre, *v. a.*, *irreg.*, to enjoin; to charge; to order.
enjoint, e, *p. p.* of **enjoindre.**
enlever, *v. a.*, to raise; to lift; to remove; to take away.
ennemi, *n. m.*, enemy.
énorme, *adj.*, enormous; huge.
enregistrer, *v. a.*, to register; to enrol; to keep a record.
enrouler, *v. a.*, to roll; to roll up.
enseigner, *v.a.*, to teach; to instruct.
ensemble, *adj.*, together.
ensemble, *n. m.*, whole; uniformity.
ensuite, *adv.*, afterwards; after; then.
entamer, *v. a.*, to make an incision; to begin; to cut a piece of.
entendre, *v. a.*, to hear; to understand; to mean.
enterrer, *v. a.*, to bury; to conceal; to inter.
entier, e, *adj.*, whole; entire; complete.
entièrement, *adv.*, entirely; wholly.
entourer, *v. a.*, to surround.
entrailles, *n. f.*, *plur.*, entrails.
entraîner, *v. a.*, to carry away; to drag; to draw over.
entre, *prep.*, between; among.
entrée, *n. f.*, entrance; ingress; coming in.
entrecouper, *v. a.*, to intercept; to break.
entreprise, *n. f.*, undertaking; enterprise.
entrer, *v. a.*, to enter; to come in.
envahir, to invade; to overrun; to encroach.
envelopper, *v. a.*, to wrap up; to put up.
envers, *prep.*, towards.
envers, *n. m.*, the wrong side.
envie, *n. f.*, desire; wish; envy.
environ, *adv.*, about.
environs, *n. m.*, *plur.*, environs; vicinity.
envoi, *n. m.*, sending; gift; thing sent.
envoyer, *v. a.*, *irreg.*, to send.
enverrai, *ind. fut.*, *1st pers. sing.* of **envoyer.**
enverrais, *cond. pres.*, *1st pers. sing.* of **envoyer.**
épais, se, *adj.*, thick; large.
épaisseur, *n. f.*, thickness.
épaule, *n. f.*, shoulder.
épée, *n. f.*, sword.
épinard, *n. m.*, spinach.
épingle, *n. f.*, pin.
époque, *n. f.*, epoch; era; period; time.
épouse, *n. f.*, wife; spouse.
épouvanter, *v. a.*, to frighten; to terrify; to scare.
épreuve, *n. f.*, trial; proof; experiment.
à l'épreuve, *adv.*, on trial.

éprouver, *v. a.*, to try; to put to test; to experience; to feel.
épuiser, *v. a.*, to exhaust; to waste; to spend.
équilibre, *n. m.*, equilibrium.
ère, *n. f.*, era; epoch.
ériger, *v. a.*, to raise; to set up.
erreur, *n. f.*, error; mistake.
es, (contraction of **en les**) in; in the; of.
esclavage, *n. m.*, slavery.
escuelle, *n. f.*, (old French) dish; porringer.
espace, *n. m.*, space; place.
espèce, *n. f.*, species; kind; sort.
espérer, *v. a.*, to hope; to trust.
espoir, *n. m.*, hope; expectancy.
esprit, *n. m.*, spirit; sense; mind; wit; intellect; understanding.
esprit-de-vin, *n. m.*, spirit of wine; alcohol.
essai, *n. m.*, trial; testing.
essayer, *v. a.*, to try; to essay.
essor, *n. m.*, flight; soaring.
est, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **être.**
Est, *prop. n., m.*, East.
estomac, *n. m.*, stomach.
et, *conj.*, and.
établir, *v. a.*, to establish; to set; to fix.
établissement, *n. m.*, establishment; setting; fixing.
étain, *n. m.*, tin; pewter.
étais, *ind. imperf., 1st* and *2d pers. sing.* of **être.**
était, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **être.** — **étaient,** *3d pers. plur.*
étaler, *v. a.*, to spread; to expose for sale.
étamage, *n. m.*, tinning; plating.
étamer, *v. a.*, to tin; to plate.
étant, *pres. p.* of **être**; being.
état, *n. m.*, state; condition; position.
été, *n. m.*, summer.
été, e, *p. p.* of **être.**
éteindre, *v. a., irreg.*, to extinguish; to put out; to destroy.
éteint, e, *p. p.*, extinguished; out; extinct.
étend, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **étendre.** — **étendent,** *3d pers. plur.*
étendre, *v. a.*, to extend; to stretch; to spread.
s'étendre, *v. pr.*, to extend one's self; to spread.
étendue, *n. f.*, extent.
êtes, *ind. pres., 2d pers. plur.* of **être.**
éther, *n. m.*, ether.
éthéré, e, *adj.*, ethered; ethereal.
étincelle, *n. f.*, spark; sparkle.
étoffe, *n. f.*, stuff; cloth; fabric; material.
étoile, *n. f.*, star.
étonner, *v. a.*, to astonish; to surprise; to amaze.
s'étonner, *v. pr.*, to wonder.
étouffer, *v. a.*, to suffocate; to choke; to smother.
étoupe, *n. f.*, tow; oakum.
étrange, *adj.*, strange; odd; queer.
étrang-er, ère, *adj.*, strange; foreign.
être, *v. n., irreg.*, to be.
étroit, e, *adj.*, narrow; straight; tight.
étude, *n. f.*, study.
étudier, *v. a.*, to study.

étui, *n. m.*, case; sheath; box.
eu, e, *p. p.* of **avoir**; had.
Européen, *prop. n.*, European.
eut, *def. past* of **avoir**; had.
eux, *pers. pr.*, they; them.
eux-mêmes, *pers. pr.*, themselves.
évaluer, *v. a.*, to value; to estimate.
évaporer, *v. a.*, to evaporate.
éveiller, *v. a.*, to awake; to waken; to rouse.
événement, *n. m.*, event.
éviter, *v. a.*, to avoid; to shun.
exactement, *adv.*, exactly.
exactitude, *n. f.*, exactness; correctness; preciseness.
exagérer, *v. a.*, to exaggerate.
examiner, *v. a.*, to examine; to inquire into.
excepter, *v. a.*, to except.
excessivement, *adv.*, to excess; excessively.
exclusivement, *adv.*, exclusively.
exécuter, *v. a.*, to execute.
exemple, *n. m.*, example.
exemplaire, *n. m.*, model; copy.
exercer, *v. a.*, to exercise; to exert.
exiger, *v. a.*, to exact; to demand; to require.
exister, *v. a.*, to exist.
expérience, *n. f.*, experiment.
expérimental, *adj.*, experimental.
expérimentateur, *n. m.*, experimentist; experimenter.
expérimenter, *v. a.*, to experiment; to try; to test.
explication, *n. f.*, explanation.
expliquer, *v. a.*, to explain.
exploiter, *v. a.*, to work; to farm; to use; to take advantage.
exposer, *v. a.*, to expose.
exprimer, *v.a.*, to express; to convey.
extérieur, *n. m.*, the outside.
extérieurement, *adv.*, outside.
extraire, *v. a.*, *irreg.*, to extract.
extrait, e, *p. p.* of **extraire.**
extraordinaire, *adj.*, extraordinary; unusual.
extrêmement, *adv.*, extremely.
extrémité, *n. f.*, extremity.

F

fabrique, *n. f.*, manufactory; fabrication; making.
fabriquer, *v. a.*, to manufacture; to make.
face, *n. f.*, face; front.
en face de, *prep.*, in front of.
facette, *n. f.*, facet; face.
facilité, *n. f.*, ease; facility.
faciliter, *v. a.*, to facilitate.
façon, *n. f.*, making; fashion; manner; make.
façonner, *v. a.*, to make up; to work; to fashion.
façonné, e, *p. p.*, wrought.
facteur, *n. m.*, maker; factor; manufacturer.
fade, *adj.*, insipid; unsavory; tasteless.
faible, *adj.*, weak; feeble.
faille, *n. f.*, silk; ribbed silk.
faille, *subj. pres.*, *3d pers. sing.* of **falloir.**
faire, *v. a.*, *irreg.*, to make; to do; to accomplish.
faisait, *ind. imperf.*, *3d pers. sing.* of **faire.** — **faisaient,** *3d pers. plur.*

faisant, *pres. p.* of **faire.**
fait, e, *p. p.* of **faire**; made; done.
fait, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **faire.**
fait, *n. m.*, fact; deed.
faîte, *n. m.* top; summit.
faites, *imper., 2d pers. plur.* of **faire.**
fallait, *ind. imperf.* of **falloir.**
falloir, *v. impers., irreg.*, to be necessary.
s'en falloir, *v. pr.*, to be wanting; to be near; to be on the point.
fallu, *p. p.* of **falloir.**
fallut, *def. past* of **falloir**; was necessary.
fameu-x, se, *adj.*, famous; renowned.
familièrement, *adv.*, familiarly.
famille, *n. f.*, family.
famine, *n. f.*, famine; starvation.
fantaisie, *n. f.*, fancy; whim.
fascine, *n. f.*, fagot.
fatiguer, *v. a.*, to fatigue; to weary.
faudrait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **falloir.**
faut, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **falloir.**
faute, *n. f.*, fault; error; mistake.
fau-x, sse, *adj.*, false; artificial; imitation.
femme, *n. f.*, woman; wife.
fendre, *v. a.*, to split; to cleave.
fendu, e, *p. p.*, cloven; split.
fenêtre, *n. f.*, window; hole.
fente, *n. f.*, a split.
fer, *n. m.*, iron.
fer blanc, *n. m.*, tin; tin plate.
fera, *ind. fut., 3d pers. sing.* of **faire.**
ferai, *ind. fut., 1st pers. sing.* of **faire.**
ferait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **faire.** — **feraient,** *3rd pers. plur.*
ferme, *adj.*, firm; steady; fast.
ferme, *n. f.*, farm; farmhouse.
fermenter, *v. a.*, to ferment.
fermer, to close; to shut.
festin, *n. m.*, feast.
feu, *n. m.*, fire; heat; burning; combustion.
feuille, *n. f.*, sheet; leaf.
ficelle, *n. f.*, string; twine.
fidèle, *adj.*, faithful.
fièvre, *n. f.*, fever.
figure, *n. f.*, face; form; physiognomy.
fil, *n. m.*, thread; yarn.
fille, *n. f.*, daughter; girl.
fils, *n. m.*, son; offspring.
filtre, *n. m.*, filter.
filtrer, *v. a.*, to filter.
fin, *n. f.*, end.
fin, e, *adj.*, fine; delicate.
finement, *adv.*, finely; delicately.
fini, *n. m.*, finish.
finir, *v. a.*, to finish; to end.
fis, *def. past, 1st* and *2d pers. sing.* of **faire.**
fissure, *n. f.*, fissure; crack.
fit, *def. past, 3d pers. sing.* of **faire.** — **firent,** *3d pers. plur.*
fixer, *v. a.*, to fix; to fasten.
flaçon, *n. m.*, flagon; flask.
flambeau, *n. m.*, torch; light.
flamber, *v. n.*, to flame; to blaze.
flamboyer, *v. n.*, to flame; to blaze.

flamme, *n. f.*, flame; blaze; fire.
flanc, *n. m.*, side; flank.
fleur, *n. f.*, flower; blossom.
fleuve, *n. m.*, river.
flot, *n. m.*, wave; billow.
flotter, *v. a.*, to float.
flotteur, *n. m.*, floating apparatus.
fluide, *n. m.*, fluid.
fois, *n. m.*, time.
fonctionner, *v. a.*, to work; to operate.
fond, *n. m.*, bottom.
fond, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **fondre.**
fonder, *v. a.*, to found; to lay the foundation.
se fonder, *pr. v.*, to be based on.
fondé, *p. p.*, founded.
fondre, *v. n., irreg.*, to melt; to cast in molds.
fondu, e, *p. p.* of **fondre.**
font, *pres. ind., 3d pers. plur.* of **faire.**
fontaine, *n. f.*, fountain; spring.
fontainier, *n. m.*, fountain maker.
fonte, *n. f.*, melting; cast iron.
force, *n. f.*, strength; might; energy.
forcer, *v. a.*, to force; to strain.
forêt, *n. f.*, forest; wood.
forme, *n. f.*, shape; mold.
formellement, *adj.*, formally; expressly.
former, *v. a.*, to form; to make; to frame; to shape.
fort, e, *adj.*, strong; vigorous; large.
fort, *adv.*, much; very.
fortement, *adv.*, strongly.
fortuit, e, *adj.*, fortuitous.
fossé, *n. m.*, ditch; drain.
fou, fol, folle, *adj.*, mad; foolish; insane.
foudre, *n. f.*, thunder; lightning.
foule, *n. f.*, crowd; multitude; mass.
fourneau, *n. m.*, stove; furnace.
fournir, *v. a.*, to furnish; to supply.
foyer, *n. m.*, fire-grate; hearth; focus; center.
frais, *adj.*, fresh.
fr., franc, *n. m.*, franc (coin of the value of 18.6 cents).
fran-c, che, *adj.*, free; frank; sincere.
franc, *adv.*, frankly; sincerely.
français, e, *adj.*, French.
Français, *prop. n., m.*, Frenchman.
frapper, *v. a.*, to strike; to hit; to coin money; to coin.
frayeur, *n. f.*, fright; fear; dread.
frêne, *n. m.*, ash; ash tree.
fréquemment, *adv.*, frequently; often.
friction, *n. f.*, friction; rubbing.
froid, *n. m.*, cold.
froid, e, *adj.*, cold.
froment, *n. m.*, wheat.
frottement, *n. m.*, rubbing; friction.
frotter, *v. a.*, to rub.
fruitier, *adj.*, fruit-bearing.
fuite, *n. f.*, flight; leakage.
fumée, *n. f.*, smoke; vapor.
fusil, *n. m.*, gun; musket.
fusion, *n. f.*, fusion; melting.
fusses, *subj. imperf., 2d pers. sing.* of **être.** — **fussent,** *3d pers. plur.*
fut, *def. past, 3d pers. sing.* of **être.** — **furent,** *3d pers. plur.*

G

gagner, *v. a.*, to gain; to earn.
gai, e, *adj.*, gay; cheerful.
galène, *n. f.*, galena; native sulphide of lead.
galet, *n. m.*, pebble; stone.
garçon, *n. m.*, boy; waiter.
garde, *n. f.*, guard; keeping; notice.
garde-manger, *n. m.*, pantry; safe.
garder, *v. a.*, to keep; to retain; to guard.
garnir, *v. a.*, to trim; to garnish; to provide with; to furnish.
gâteau, *n. m.*, cake.
gauche, *n. f.*, left.
gauche, *adj.*, awkward; unskillful.
gaufrage, *n. m.*, to figure with a waffle iron; to emboss.
gaz, *n. m.*, gas.
gazeux, *adj., m.*, gaseous.
généralement, *adv.*, generally.
générique, *adj.*, generic.
génie, *n. m.*, genius; wit; intellect.
genre, *n. m.*, kind; species; style; variation.
gens, *n. m.*, people; persons.
gentil, le, *adj.*, pretty.
géologie, *n. f.*, geology.
géométrie, *n. f.*, geometry.
gigantesque, *adj.*, gigantic.
gingembre, *n. m.*, ginger.
glace, *n. f.*, ice; mirror; plate.
glisser, *v. n.*, to slip; to slide.
gloire, *n. f.*, glory.
gomme, *n. f.*, gum.
gomme-arabique, *n. f.*, gum arabic.
gomme-laque, *n. f.*, gum-lake.
gond, *n. m.*, hinge.
goût, *n. m.*, taste.
goûter, *v. a.*, to taste.
goutte, *n. f.*, drop; drip.
grâce à, *prep.*, thanks to.
gracieusement, *adv.*, graciously; gracefully.
gracieu-x, se, *adj.*, graceful; pleasant.
graduer, *v. a.*, to graduate.
grain, *n. m.*, grain; small particle.
grand, e, *adj.*, great; large; big; tall.
gras, se, *adj.*, fat; greasy; unctuous.
graver, *v. a.*, to engrave.
graveur, *n. m.*, engraver.
gravure, *n. f.*, engraving.
grec, que, *adj.*, Grecian; Greek.
grêle, *adj.*, slender; slim; shrill.
grenat, *n. m.*, garnet.
gris, e, *adj.*, gray.
gronder, *v. a.*, to scold; to chide; to rebuke.
gros, se, *adj.*, large; big; bulky; great.
grosseur, *n. f.*, size; bulk; thickness.
grossier, e, *adj.*, coarse; gross.
grotte, *n. f.*, grotto; crypt.
grumeau, *n. m.*, clot; clod; lump.
guère, *adv.*, little; but little; hardly.
guerre, *n. f.*, war.
guise, *n. f.*, manner; way.
en guise de, *prep.*, by the way of.
gutta-percha, *n. f.*, gutta-percha.

H

habile, *adj.*, able; clever.
habilement, *adv.*, ably; cleverly; skillfully.
habit, *n. m.*, garment; raiment.
habitant, *n. m.*, inhabitant; resident.
habiter, *v. a.*, to inhabit.
hache, *n. f.*, axe; hatchet.
hasard, *n. m.*, chance; hazard.
haut, e, *adj.*, high; tall.
haut-fourneau, *m. s.*, blast-furnace.
hauteur, *n. f.*, height; elevation.
Hébreux, *n. s.*, Hebrew.
helice, *n. f.*, helix.
helicoïdal, *adj.*, helicord; in the shape of a screw.
herbe, *n. f.*, herb; grass; weed.
heure, *n. f.*, hour.
heureusement, *adv.*, happily; fortunately.
heureu-x, se, *adj.*, happy; lucky.
histoire, *n. f.*, history; story; tale.
hiver, *n. m.*, winter.
homme, *n. m.*, man.
horloger, *n. m.*, clockmaker; watchmaker.
horlogerie, *n. f.*, clockmaking.
hormis, *adv.*, save; but except.
horreur, *n. f.*, horror.
hors, *adv.*, outside.
houblon, *n. m.*, hop.
houille, *n. f.*, coal.
houillière, *n. f.*, coal-pit; coal work; coalery.
huile, *n. f.*, oil.
huit, *num. adj.*, eight.
huitième, *ord. adj.*, eighth.
humain, e, *adj.* human.
humanité, *n. f.*, humanity.
humecter, *v. a.*, to moisten; to damp.
humeur, *n. f.*, humor; mood.
humide, *adj.*, liquid; wet; damp.
humidité, *n. f.*, humidity; dampness.
hydraté, *p. p.*, hydrated.
hydrogène, *n. m.*, hydrogen.
hypothèse, *n. f.*, hypothesis; supposition.

I

ici, *adv.*, here.
ici-bas, *adv.*, here below.
idée, *n. f.*, idea; fancy.
identique, *adj.*, identical; the same.
ignorer, *v. a.*, to be ignorant; not to know.
il, *pers. pr., 3d pers. sing.*, he; it.
ils, *pers. pr., 3d pers. plur.*, they; it.
imiter, *v. a.*, to imitate.
immédiatement, *adv.*, immediately.
immobile, *adj.*, immovable; motionless.
immobilité, *n. f.*, immobility.
immondice, *n. f.*, dirt; rubbish.
imperméable, *adj.*, impervious.
importer, *v. a.*, to import; to introduce.
impotable, *adj.*, not fit to be drunk.
impression, *n. f.*, impression; print; printing.
imprévu, *adj.*, unforeseen.
imprimer, *v. a.*, to print; to impress.

imprimerie, *n. f.*, printing; printing office.
impropre, *adj.*, improper; not suitable.
improprement, *adv.*, improperly.
impulsion, *n. f.*, impulsion; impulse; impetus.
impunément, *adv.*, with impunity.
inattendu, e, *adj.*, unexpected; unforeseen.
incendie, *n. m.*, fire; conflagration.
incessant, *adv.*, unintermitting; incessant.
incolore, *adj.*, colorless.
inconnu, *adj.*, unknown.
incontestable, *adj.*, unquestionable.
inconvénient, *n. m.*, inconveniency; inconvenience.
incrédule, *adj.*, incredulous.
Inde, *prop. n.*, India.
indéterminé, *adj.*, indeterminate.
indice, *n. m.*, indication; index; mark; sign.
indigène, *adj.*, indigenous.
indigne, *adj.*, unworthy.
indiquer, *v. a.*, to indicate.
indistinctement, *adv.*, indistinctly.
induire, *v. a.*, *irreg.*, to lead; to induce.
industrie, *n. f.*, industry; diligence; trade; manufacture.
industriel, le, *adj.*, industrial.
inférieur, *adj.*, inferior; lower.
infiniment, *adv.*, infinitely.
ingénieu-x, se, *adj.*, ingenious; clever.
injustement, *adv.*, unjustly.
innombrable, *adj.*, innumerable; numberless.
inoffensi-f, ve, *adj.*, inoffensive.
inquiétant, *adj.*, disquieting; alarming.
s'inquiéter, *v. pr.*, to be disquieted.
insalubre, *adj.*, insalubrious.
insuffler, *v. a.*, to blow in.
instantané, e, *adj.*, instantaneous.
instantanément, *adv.*, instantaneously; immediately.
instruire, *v. a.*, *irreg.*, to instruct; to teach.
insuffisant, e, insufficient.
insupportable, *adj.*, unbearable.
interdire, *v. a.*, *irreg.*, to forbid; to prevent.
interdisait, *ind. imperf.*, *3d pers. sing.* of **interdire.** — **interdisaient,** *3d pers. plur.*
interdisant, *pres. p.*, interdicting.
interdit, e, *p. p.*, interdicted; forbidden.
intéressant, *adj.*, interesting.
intéresser, *v. a.*, to interest.
intérêt, *n. m.*, interest.
intérieur, e, *adj.*, inside; internal.
intermédiaire, *n.* or *adj.*, intermediate; connection.
interne, *adj.*, internal; indoor.
intituler, *v. a.*, to entitle; to call.
introduire, *v. a.*, *irreg.*, to introduce.
introduisant, *pres. p.* of **introduire.**
introduit, e, *p. p.* of **introduire.**
inventer, *v. a.*, to invent.
irai, *ind. fut. 1st pers. sing.* of **aller.**
irais, *cond. pres.*, *1st pers. sing.* of **aller.**

irascibilité, *n. f.*, irascibleness.
irrécusable, *adj.*, unexceptionable; unobjectionable.
irrespirable, *adv.*, that cannot be breathed.
isolant, e, *adj.*, isolating; insulating.
isoler, *v. a.*, to isolate; to insulate.
isoloir, *n. m.*, insulator.
italien, *adj. m.*, Italian.

J

j', contraction of **je,** *pers. pr.*, I.
jadis, *adv.*, of old; of yore.
jaillir, *v. n.*, to gush; to spring; to send forth.
jaillit, *ind. pres.*, *3d pers. sing.* of **jaillir.** — **jaillissent,** *3d pers. plur.*
jamais, *adv.*, never; ever.
jambe, *n. f.*, leg; thigh.
jardin, *n. m.*, garden.
jatte, *n. f.*, large bowl.
jaune, *adj.*, yellow.
je, *pers. pr.*, *1st pers. sing.*, I.
jet, *n. m.*, jet; sprinkling; shoot.
jeter, *v. a.*, to throw; to cast.
jeu, *n. m.*, game; play; sport; working; work.
jeune, *adj.*, young.
joaillerie, *n. f.*, jewelry.
joaillier, *n. m.*, jeweler.
joie, *n. f.*, joy; joyfulness.
joindre, *v. a.*, *irreg.*, to join; to unite; to connect.
joint, *p. p.* of **joindre.**
joli, e, *adj.* pretty; nice.
jouer, *v. a.*, to play.
jouet, *n. m.*, plaything; toy.
jouir, *v. n.*, to enjoy.
jouit, *ind. pres.*, *3d pers. sing.* of **jouir.** — **jouissent,** *3d pers. plur.*
jour, *n. m.*, day.
journal, *n. m.*, newspaper.
journée, *n. f.*, day; daytime.
journellement, *adv.*, daily; every day.
joyau, *n. m.*, jewel.
joyeu-x, se, *adj.*, joyous.
juger, *v. a.*, to judge.
jusque, *adv.*, to; as far; until.
jusqu'à ce que, *adv.*, until.
juste, *adj.*, just.
justement, *adv.*, just; precisely.
justifier, *v. a.*, to justify; to prove.

K

karat, *n. m.*, carat; weight by which precious stones are weighed.
kilogramme, *n. m.*, kilogram. — **kilo, kilog,** abbreviations, *n. m.*, kilogram.

L

l', euphonic letter.
l', contraction of **le, la,** the; him; her; it.
la, *art. f.*, the; *pers. pr.*, it.
là, *adv.*, there; then.
là-bas, *adv.*, yonder.
laboratoire, *n. m.*, laboratory.
laborieu-x, se, *adj.*, laborious; industrious.
lac, *n. m.*, lake.
laine, *n. f.*, wool.
laisser, *v. a.*, to let; to allow; to leave.

laiton, *n. m.*, brass; yellow brass; brass wire.
lame, *n. f.*, plate; blade; wire.
lampe, *n. f.*, lamp.
lancer, *v. a.*, to dart; to throw.
langue, *n. f.*, tongue; language.
laquelle, *rel. pr.*, which.
largeur, *n. f.*, breadth; width.
las, se, *adj.*, tired; weary.
lave, *n. f.*, lava.
laver, *v. a.*, to wash.
lavoir, *n. m.*, washhouse; lavatory.
le, *art.*, the.
le, *pr.*, him; it.
leçon, *n. f.*, lesson.
lecture, *n. f.*, reading.
leg-er, ère, *adj.*, light; agile.
légume, *n. m.*, vegetable.
lendemain, *n. m.*, following day; day after.
lent, *adj.*, slow.
lentement, *adv.*, slowly.
lequel, *rel. pr.*, which.
lesquels, lesquelles, *rel. pr.*, which.
les, *art.*, the.
les, *pr.*, them.
lest, *n. m.*, ballast.
lettre, *n. f.*, letter.
leur, *poss. adj.*, their.
le leur, *poss. pr.*, theirs.
leur, *pers. pr.*, them; to them.
levant, *adj.*, rising.
Levant, *prop. n.*, East; Orient.
lever, *n. m.*, rising.
se lever, *v. pr.*, to arise; to stand up.
libre, *adj.* free.
liège, *n. m.*, cork.
lier, *v. a.*, to bind; to fasten; to tie.
lieu, *n. m.*, place.
lieue, *n. f.*, league.
ligne, *n. f.*, line; way; path.
ligneu-x, se, ligneous; woody.
limaille, *n. f.*, fillings; graphite.
limpide, *adj.*, limpid; clear.
limpidité, *n. f.*, limpidness.
lin, *n. m.*, flax.
liqueur, *n. f.*, liquor; liquid; cordial.
liquide, *n. m.*, liquid; fluid.
liquide, *adj.*, liquid; fluid.
lire, *v. a.*, to read.
lit, *n. m.*, bed; layer.
lithographie, *n. m.*, lithography.
litre, *n. m.*, litre; French measure.
livre, *n. m.*, book.
livre, *n. f.*, pound.
se livrer, *v. pr.*, to devote one's self; to deliver.
loi, *n. f.*, law.
loin, *adv.*, far; distant.
Londres, *n. m.*, London.
longueur, *n. f.*, length.
lorsque, *adv.*, when.
lourd, *adj.*, heavy.
lu, e, *p. p.*, of **lire.**
lumière, *n. f.*, light; glow.
lumineu-x, se, *adj.*, luminous.
lutter, *v. n.*, to struggle.
luxe, *n. m.*, luxury; luxuriousness.

M

m', contraction of **me,** me; my; to me.
M., initial letter for monsieur; Mr.; Sir.

magasin, *n. m.*, warehouse; storehouse; stock; shop; store.
magnésie, *n. f.*, magnesia.
magnifique, *adj.*, magnificent.
maillechort, *n. m.*, plated silver.
main, *n. f.*, hand.
maintenant, *pres. p.*, maintaining.
maintenant, *adv.*, now.
maintenir, *v. a.*, to maintain.
maintenait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **maintenir**; **maintenaient,** *3d pers. plur.*
maintenu, e, *p. p.* of **maintenir.**
maintient, *ind. pres. 3d pers. sing.* of **maintenir.** — **maintiennent.**
maintint, *def. past., 3d pers. sing.* of **maintenir.** — **maintinrent,** *3d pers. plur.*
mais, *conj.*, but.
maison, *n. f.*, house.
maître, *n. m.*, master.
mal, *n. m.*, evil; ill; harm.
mal, *adv.*, ill; badly; wrong.
malade, *adv.*, sick; ill.
malaise, *n. m.*, uncomfortableness; uneasiness.
malgré, *prep.*, in spite of; notwithstanding.
malheur, *n. m.*, misfortune; unhappiness.
malheureusement, *adv.*, unfortunately.
malléable, *adj.*, malleable.
manche, *n. m.* handle; neck; tail.
mander, *v. a.*, to inform; to write; to say.
manger, *v. a.*, to eat.
manière, *n. f.*, manner.
se manifester, *v. pr.*, to manifest; to show forth; to show itself.
manivelle, *n. f.*, crank; winch.
manquer, *v. n.*, to err; to fail; to miss; to want; to lack.
manufacture, *n. f.*, factory; plant.
marbre, *n. m.*, marble.
marc, *n. m.*, residuum.
marc de raisin, grape-cake; residue of grapes after the wine has been pressed out.
marchand, *n. m.*, merchant.
marche, *n. f.*, walk; gait; process.
marché, *n. m.*, market; bargain.
marcher, *v. n.*, to go; to walk; to proceed.
marécage, *n. s.*, swamp; moor.
marécageu-x, se, *adj.*, marshy; swampy.
marquer, *v. a.*, to appear; to mark; to trace.
marron, *adj.*, maroon; chestnut-colored.
marteau, *n. m.*, hammer.
masse, *n. f.*, mass; heap.
massif, *n. m.*, group.
massi-f, ve, *adj.*, heavy; solid.
mat, te, *adj.*, dead; fireless.
matériaux, *n. plur.*, materials.
mathématiquement, *adv.*, mathematically.
matière, *n. f.*, matter.
matin, *n. m.*, morning.
matines, *n. f., plur.*, matins; morning prayers.
mauvais, e, *adj.*, bad; ill; evil.
me, *pers. pr.*, me; to me.
mécanicien, *n. m.*, mechanician; mechanist; engineer.
mécanique, *adj.*, mechanic.
mécanisme, *n. m.*, mechanism.

mèche, *n. f.*, wick; tinder.
médaille, *n. f.*, medal.
médecin, *n. m.*, physician; surgeon.
meilleur, e, *adj.*, better; best.
mélange, *n. m.*, mixture; mingling.
mélanger, *v. a.*, to mix.
mêler, *v. a.*, to mix; to mingle.
mélodieu-x, se, *adj.*, melodious.
même, *adj.*, same; very; self.
même, *adv.*, even; likewise; also.
ménager, *v. a.*, to manage; to husband; to spare; to save; to protect.
mener, *v. a.*, to lead; to conduct.
mentionner, *v. a.*, to mention.
mer, *n. f.*, sea.
mercure, *n. m.*, mercury.
merveilleu-x, se, *adj.*, wonderful; marvelous.
mesure, *n. f.*, measure.
à mesure, *adv.*, in a measure; as.
mesurer, *v. a.*, to measure.
met, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **mettre.**
métal, *n. s.*, metal.
métallique, *adj.*, metallic.
métaux, *n. plur.*, metals.
métier, *n. m.*, trade; profession; frame.
mètre, *n. m.*, meter; 3.3 feet, about.
mettre, *v. a., irreg.*, to put; to place.
se mettre, *v. pr.*, to betake one's self; to set; to begin.
meule, *n. f.*, millstone; grindstone.
meulière, *adj.*, for grinding.
meurt, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **mourir. — meurent,** *3d pers. plur.*
meut, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **mouvoir. — meuvent,** *3d pers. plur.*
midi, *n. m.*, South; noon.
le mien, *poss. pr.*, mine.
mieux, *adv.*, better.
milieu, *n. m.*, middle; midst.
mille, *num. adj.*, a thousand.
mille, *n. f.*, mile.
millier, *n. m.*, thousand; a collection.
mince, *adj.*, slender; slight.
minerai, *n. m.*, ore; mine.
mineur, *n. m.*, miner.
ministère, *n. m.*, ministry.
se mirer, *v. pr.*, to look at one's self; to admire one's self.
miroir, *n. m.*, looking-glass; mirror.
mis, *p. p.* of **mettre.**
mit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **mettre. — mirent,** *3d pers. plur.*
mode, *n. f.*, mode; fashion.
modérément, *adv.*, moderately.
moderne, *adj.*, modern.
modestement, *adv.*, modestly.
modifier, *v. a.*, to modify.
se modifier, *v. pr.*, to become modified.
moëlle, *n. f.*, marrow; pith.
moi, *pers. pr.*, me; to me; I.
moindre, *adj.*, less; least.
moine, *n. m.*, monk; friar.
moins, *adj.*, less; wanting.
du moins, *adv.*, at least.
mois, *n. m.*, month.
moitié, *n. f.*, the half.
moléculaire, *adj.*, molecular.
molécule, *n. f.*, particle.
mollière, *n. f.*, swamp.

mon, *poss. adj.*, my.
monde, *n. m.*, world; mankind.
monnaie, *n. f.*, money.
monsieur, *n. m.*, master; mister; sir; M.
montagne, *n. f.*, mountain.
monter, *v. a.*, to ascend; to go up; to mount; to set.
montre, *n. f.*, watch.
montrer, *v. a.*, to show.
monture, *n. f.*, animal for riding; setting; mounting.
morceau, *n. m.*, piece; morsel.
mort, *n. f.*, death.
mort, e, *p. p.*, dead.
mortel-le, *adj.*, mortal.
mortier, *n. m.*, mortar.
monumental, e, *adj.*, monumental.
mot, *n. m.*, word; term.
moteur, *n. m.*, motive power.
motiver, *v. a.*, to allege; to state the motive; to cause.
moudre, *v. a., irreg.*, to grind.
moulait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **moudre.—moulaient,** *3d pers. plur.*
moulin, *n. m.*, mill.
moulé, *p. p.* of **mouler**; molded.
moulu, *p. p.* of **moudre**; ground.
mourir, *v. n.*, to die.
mourut, *def. past, 3d pers. sing.* of **mourir. — moururent,** *3d pers. plur.*
mouton, *n. m.*, sheep; mutton; sheepskin.
mouvement, *n. m.*, movement; motion.
mouvoir, *v. a., irreg.*, to move.
moyen, *n. m.*, means; power.
moyen-ne, *adj.*, medium; middle.
munir, *v. a.*, to provide.
se munir, to provide one's self.
mur, *n. m.*, wall.
mûrir, *v. n.*, to reopen; to mature.
mûrit, *def. past, 3d pers. sing.* of **mûrir.—mûrirent,** *3d pers. plur.*
musée, *n. m.*, museum.
musicien, *n. m.*, musician.
mythologie, *n. f.*, mythology.

N

n', contraction of **ne**; not.
naissait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **naître. — naissaient,** *3d pers. plur.*
naissance, *n. f.*, birth.
naisse, *subj. pres., 3d pers. sing.* of **naître.—naissent,** *3d pers. plur.*
naître, *v. n., irreg.*, to be born; to appear; to originate.
nati-f, ve, *adj.*, native.
naturaliser, *v. a.*, to naturalize.
naturel, le, *adj.*, natural.
naturellement, *adv.*, naturally.
nausée, *n. f.*, nausea; loathing.
navet, *n. m.*, turnip.
navire, *n. m.*, ship; boat.
ne, *adv.*, not.
ne pas, *adv.*, not.
né, e, *p. p.* of **naître.**
néanmoins, *adv.*, nevertheless.
nécessairement, *adv.*, necessarily.
négociant, *n. m.*, merchant.
neige, *n. f.*, snow.
nettoyer, *v. a.*, to clean.
neuf, *num. adj.*, nine.
neu-f, ve, *adj.*, new.
neutraliser, *v. a.*, to neutralize.

neutre, *adj.*, neutral.
nez, *n. m.*, nose.
ni . . . ni, *conj.*, neither; nor.
nier, *v. a.*, to deny.
nitrique, *adj.*, nitric.
niveau, *n. m.*, level.
noir, e, *adj.*, black.
nom, *n. m.*, name; noun.
nombre, *n. m.*, number.
nombreu-x, se, *adj.*, numerous.
nommer, *v. a.*, to name.
non, *adv.*, no; not.
Nord, *prop. n.*, North.
nos, *poss. adj.*, our.
nostre, *adj.*, old French for **notre**; our.
notable, *adj.*, remarkable.
notamment, *adv.*, specially.
noter, *v. a.*, to note.
notre, *poss. adj.*, our.
nous, *pers. pr.*, we; us; to us.
nouv-eau, elle, *adj.*, new.
nouvelle, *n. f.*, news; tidings.
noyau, *n. m.*, core; nucleus.
noyer, *v. a.*, to drown.
nu, *adj.*, bare; naked.
nuage, *n. m.*, cloud.
nuageu-x, se, *adj.*, cloudy.
nuit, *n. f.*, night; darkness.
nul, le, *adj.*, no; not any.

O

obéir, *v. n.*, to obey.
obélisque, *n. m.*, obelisk.
objet, *n. m.*, object.
obliger, *v. a.*, to oblige.
oblitérer, *v. a.*, to obliterate.
obscur, *adj.*, dark.
obscurité, *n. f.*, obscurity; darkness.
observer, *v. a.*, to observe.
obtenir, *v. a.*, *irreg.*, to obtain; to procure.
obtenu, *p. p.* of **obtenir.**
obtient, *ind. pres.*, *3d pers. sing.* of **obtenir.— obtiennent,** *3d pers. plur.*
obtint, *def. past*, *3d pers. sing.* of **obtenir.— obtinrent,** *3d pers. plur.*
occuper, *v. a.*, to occupy.
odeur, *n. f.*, odor; smell.
œil, *n. m.*, eye.
œuvre, *n. f.*, work; deed; production.
offre, *n. f.*, offer; tender.
offre, *ind. pres.*, *3d pers. sing.* of **offrir.— offrent,** *3d pers. plur.*
offrir, *v. a.*, to offer.
offrit, *def. past*, *3d pers. sing.* of **offrir. — offrirent,** *3d pers. plur.*
oiseau, *n. m.*, bird.
ombre, *n. f.*, shade; shadow.
on, *indef. pr.*, one; they; people; we; you; somebody.
ont, *pres. ind.*, *3d pers. plur.* of **avoir.**
opérer, *v. a.*, to operate.
opposer, *v. a.*, to put opposite; to oppose.
s'opposer, *v. pr.*, to oppose one's self.
opulent, *adj.*, rich; wealthy.
or, *conj.*, now.
or, *n. m.*, gold.
orageu-x, se, *adj.*, stormy.
oranger, *n. m.*, orange-tree.
ordinaire, *adj.*, ordinary.
ordinairement, *adv.*, ordinarily; commonly; usually.

ordonner, *v. a.*, to order; to ordain; to prescribe; to decree; to command.
ordre, *n. m.*, order.
oreille, *n. f.*, ear.
orfèvre, *n. m.*, goldsmith.
orfèvrerie, *n. f.*, goldsmith's art; article of gold.
Orient, *prop. n.*, East.
organe, *n. f.*, organ.
orge, *n. f.*, barley.
orme, *n. m.*, elm.
orner, *v. a.*, to adorn; to decorate.
oser, *v. a.*, to dare.
oscillant, e, *adj.*, oscillating.
ou, *conj.*, or; either; or else.
où, *adv.*, where.
oublier, *v. a.*, to forget.
Ouest, *prop. n.*, West.
oui, *adv.*, yes.
ouie, *n. f.*, faculty of hearing; hearing.
outre, *n. f.*, leathern bottle.
outre, *adv.*, beyond; over; besides.
en outre, *conj.*, beyond; farther; further.
ouverture, *n. f.*, opening; aperture; hole.
ouvrage, *n. m.*, work.
ouvre, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **ouvrir.**— **ouvrent,** *3d pers. plur.*
ouvré, e, *p. p.*, wrought; diapered.
ouvrier, *n. m.*, artisan; workingman.
ouvr-ier, ière, *adj.*, operative; mechanical; working.
ouvrir, *v. a.*, to open.
ouvert, e, *p. p.*, open.
oxide, *n. m.*, oxide.

P

pacha, *n. m.*, pasha; bashaw.
paie, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **payer.**
paille, *n. f.*, straw.
pain, *n. m.*, bread.
paire, *n. f.*, pair; couple.
paisiblement, *adv.*, peaceably; peacefully; quietly.
palais, *n. m.*, palace; mansion; palate; taste.
palette, *n. f.*, paddle; pallet.
panier, *n. m.*, basket; hamper.
pantalon, *n. m.*, trousers.
papeterie, *n. f.*, paper manufacture; paper-mill.
papier, *n. m.*, paper.
par, *prep.*, by; through; out of; in.
paraît, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **paraître.** — **paraissent,** *3d pers. plur.*
paraître, *v. n.*, to appear.
parce que, *conj.*, because; as; why; wherefore.
parchemin, *n. m.*, parchment.
pareil, le, *adj.*, alike; similar; like; such.
parer, *v. a.*, to adorn.
se parer, *pr. v.*, to adorn one's self.
parfaire, *v. a.*, to complete; to finish; to render perfect.
parfait, e, *adj.*, perfect.
parfaitement, *adv.*, perfectly.
parfois, *adv.*, sometimes; at times; occasionally.
parler, *v. n.*, to speak; to talk.
parleur, *n. m.*, talker; speech-maker; speaker.

parmi, *prep.*, among; amongst; amidst.
paroi, *n. f.*, wall; partition; side.
parole, *n. f.*, word; speech.
partage, *n. m.*, partition; share; distribution; division.
partager, *v. a.*, to divide; to share; to separate.
se partager, *v. pr.*, to divide itself.
parte, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **partir.— partent,** *3d pers. plur.*
parti, *n. m.*, party; cause; resolution; means; advantage.
particul-ier, ière, *adj.*, particular; peculiar.
particulièrement, *adv.*, particularly.
partie, *n. f.*, part.
partir, *v. n.*, to depart; to leave; to start.
partout, *adv.*, everywhere.
parure, *n. f.*, attire; ornament; set.
parvenir, *v. n.*, to reach; to succeed.
parvient, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **parvenir. — parviennent,** *3d pers. plur.*
pas, *adv.*, not; no; not any.
pas, *n. m.*, step; pace; gait.
pas de vis, *n. m.*, screw-groove.
passer, *v. a.*, to pass; to go.
se passer de, *v. n.*, to do without; to dispense with.
passion, *n. f.*, love.
pastiche, *n. m.*, imitation; pasticcio.
pâte, *n. f.*, paste; dough.
patente, *n. f.*, patent; license; copyright.
patte, *n. f.*, paw; foot; flap.
pauvre, *adj.*, poor; needy; sorry.
payer, *v. a.*, to pay.
pays, *n. m.*, country.
paysan, *n. m.*, peasant.
peau, *n. f.*, skin.
peine, *n. f.*, pain; penalty; trouble.
à peine, *adv.*, hardly.
pencher, *v. a.*, to incline; to lean.
se pencher, *v. pr.*, to bend.
pendant, e, *adj.*, pendant; hanging.
pendant, *prep.*, during.
pendant que, *conj.*, while.
pendule, *n. f.*, clock.
pendule, *n. m.*, pendulum.
pénétrer, *v. a.*, to penetrate; to pervade; to go through; to go in.
pénible, *adj.*, painful.
pensée, *n. f.*, thought.
penser, *v. n.*, to think.
pension, *n. f.*, payment; allowance; board.
pensionner, *v. a.*, to pension.
percer, *v. a.*, to pierce; to bore; to go through.
percevoir, *v. a.*, to collect; to perceive.
perche, *n. f.*, pole.
perçoit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **percevoir.**
perd, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **perdre.— perdent,** *3d pers. plur.*
perdre, *v. a.*, to lose; to waste.
perdu, e, *p. p.*, lost; wasted.
perfectionnement, *n. m.*, amelioration; improvement.
perfectionner, *v. a.*, to perfect; to improve.
perle, *n. f.*, pearl; bead.
permet, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **permettre. — permettent,** *3d pers. plur.*

permettre, *v. a.*, to allow; to permit; to leave.
permis, e, *p. p.* of **permettre.**
personne, *n. f.*, person; someone; anyone.
ne personne, *n. f.*, nobody; no one.
persuader, *v. n.*, to persuade; to convince.
perte, *n. f.*, loss; waste; deperdition.
Pérou, *prop. n.*, Peru.
Perse, *prop. n.*, Persia.
persécuter, *v. a.*, to persecute.
Péruvien, *prop. n.*, Peruvian.
pesant, e, *adj.*, heavy; weighty; weighing.
pesanteur, *n. f.*, weight.
peser, *v. a.*, to weigh; to consider.
petit, e, *adj.*, little; small; short.
peu, *adv.*, little; few.
peu-à-peu, *adv.*, little by little.
peuplade, *n. f.*, people; horde; tribe.
peuple, *n. m.*, people; nation.
peur, *n. f.*, fear; fright; dread.
peut, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **pouvoir.** — **peuvent,** *3d pers. plur.*
peut-être, *adv.*, perhaps.
peuvent, *ind. pres., 3d pers. plur.* of **pouvoir.**
peux, *ind. pres., 2d pers. sing.* of **pouvoir.**
phase, *n. f.*, phases; stage.
phénomène, *n. m.*, phenomenon; appearance.
philanthropiquement, *adv.*, philanthropically.
physicien, *n. m.*, natural philosopher; physicist.
physique, *adj.*, physical.
physique, *n. f.*, physics.
picotement, *n. m.*, prickling; tingling.
pied, *n. m.*, foot; stand; support; pedestal.
pièce, *n. f.*, piece; morsel; coin.
pierre, *n. f.*, stone.
pierreries, *n. f.*, gems.
pierreu-x, se, *adj.*, stony.
piquant, e, *adj.*, prickly; stinging; tart; smart.
placer, *v. a.*, to place; to lay.
plairait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **plaire.** — **plairaient,** *3d pers. plur.*
plaire, *v. n.*, to please.
plaisir, *n. m.*, pleasure.
plante, *n. f.*, plant.
planter, *v. a.*, to plant; to set; to fix.
plaque, *n. f.*, plate; slab; wash.
plat, *n. m.*, dish.
plat, *adj.*, flat; level.
platine, *n. m.*, platinum.
plâtre, *n. m.*, plaster; lime.
platz, *n. m.* (Old French), dish.
plein, e, *adj.*, full; abundant.
pleinement, *adv.*, fully; entirely.
plomb, *n. m.*, lead; plumb.
plombagine, *n. f.*, graphite; black lead.
plonger, *v. a.*, to dive; to dip; to plunge.
pluie, *n. f.*, rain.
plume, *n. f.*, pen; feather; plume.
la plupart, *adv.*, most.
plus, *adv.*, more; most.
ne plus, *adv.*, no more; no longer.

plusieurs, *indef. adj.*, several; many.
plutôt, *adv.*, rather.
pluvial, e, *adj.*, pluvial; from rain.
poche, *n. f.*, pocket; pouch; sack.
poële, *n. m.*, stove.
poëme, *n. m.*, poem; poetry.
poids, *n. m.*, weight.
poignée, *n. f.*, handful; handle; holder.
poinçon, *n. m.*, awl; bodkin; puncheon.
point, *n. m.*, point; dot; speck.
ne point, *adv.*, not; not at all; not any; none; no.
poisson, *n. m.*, fish.
polaire, *adj.*, polar.
poli, e, *adj.*, polished; refined.
polichrone, *adj.*, polichrone.
polir, *v. a.*, to polish; to brighten; to grind.
pommade, *n. f.*, pomatum; salve.
pomme de terre, *n. f.*, potato.
pompe, *n. f.*, pump.
pont, *n. m.*, bridge.
porcelaine, *n. f.*, China ware; porcelain.
pore, *n. m.*, pore; spiracle.
portati-f, ve, *adj.*, portable.
porte, *n. f.*, door; gate.
portée, *n. f.*, reach.
porter, *v. a.*, to carry; to bear; to sustain; to cause.
poser, *v. a.*, to place; to put; to lay.
posséder, *v. a.*, to possess.
potable, *adj.*, potable; drinkable.
potasse, *n. f.*, potash.
poterie, *n. f.*, pottery; earthenware.
pouce, *n. m.*, thumb; inch.
poudre, *n. f.*, dust; powder; gunpowder.
poumon, *n. m.*, lungs.
pour, *prep.*, for; on account of; as to; in order; to; per.
pour que, *conj.*, in order that.
pour que, *adv.*, however.
pourpre, *adj.*, purple.
pourpré, e, *adj.*, purple.
pourquoi, *conj.*, why; wherefore; what.
pourra, *ind. fut., 3d pers. sing.* of **pouvoir.** — **pourront,** *3d pers. plur.*
pourrait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **pouvoir.** — **pourraient,** *3d pers. plur.*
pourtant, *adv.*, however; nevertheless.
pousser, *v. a.*, to push; to thrust.
poussière, *n. f.*, dust.
pouvait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **pouvoir.** — **pouvaient,** *3d pers. plur.*
pouvant, *pres. p.* of **pouvoir.**
pouvoir, *n. m.*, power.
pouvoir, *v. a., irreg.*, to be able; can.
pratique, *n. f.*, practice; custom; customer.
pratique, *adj.*, practical.
préalablement, *adv.*, previously.
précédent, *adj.*, preceding.
précéder, *v. a.*, to precede.
précieu-x, se, *adj.*, precious; valuable.
précipité, *n. m.*, residue; precipitate.

précipiter, to precipitate; to cast; to throw; to hurry; to dash down.
précisément, *adv.*, precisely; exactly.
préférer, *v. a.*, to prefer.
préjudice, *n. m.*, damage; injury.
premier, e, *adj.*, first; foremost; chief.
prenant, *pres. p.* of **prendre.**
prend, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **prendre.** — **prennent,** *3d pers. plur.*
prendra, *ind. fut., 3d pers. sing.* of **prendre.** — **prendront,** *3d pers. plur.*
prendrait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **prendre.** — **prendraient,** *3d pers. plur.*
prendre, *v. a., irreg.*, to take; to seize.
prenne, *subj. pres., 3d pers. sing.* of **prendre.** — **prennent,** *3d pers. plur.*
préparatif, *n. m.*, preparation.
préparer, *v. a.*, to prepare.
près, *prep.*, near; nigh to.
près de, near; in comparison.
présent, *n. m.*, gift.
présenter, *v. a.*, to present.
presque, *adv.*, almost; nearly.
pressant, e, *adj.*, pressing; urgent.
presse, *n. f.*, printing-press; press.
presser, *v. a.*, to urge; to press upon; to push.
pression, *n. f.*, pressure; pression.
prêt, e, *adj.*, ready.
prêt à, *prep.*, ready to.
prétendait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **prétendre.** — **prétendaient,** *3d pers. plur.*
prétendre, *v. a.*, to pretend; to suppose.
prétendu, e, *p. p.* of **prétendre.**
prêter, *v. a.*, to lend; to attribute; to loan.
preuve, *n. f.*, proof; evidence; token; sample.
prévenir, *v. a., irreg.*, to precede; to anticipate; to come before; to prevent.
prévenu, e, *p. p.* of **prévenir.**
primiti-f, ve, *adj.*, primitive.
primitivement, *adv.*, primitively.
principalement, *adj.*, principally.
principaux, *adj. plur.*, principal.
principe, *n. m.*, principle; origin.
pris, e, *p. p.* of **prendre,** taken.
prit, *def. past, 3d pers. sing.* of **prendre.** — **prirent,** *3d pers. plur.*
priver, *v. a.*, to deprive; to debar.
prix, *n. m.*, price; value; expense; cost; prize.
probablement, *adv.*, probably; likely.
procédé, *n. m.*, proceeding; process.
procéder, *v. n.*, to proceed; to pass.
se procurer, *v. pr.*, to procure; to obtain.
produire, *v. a.*, to produce.
produisit, *def. past, 3d pers. sing.* of **produire.** — **produisirent,** *3d pers. plur.*
produit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **produire.** — **produisent,** *3d pers. plur.*

produit, e, *p. p.* of **produire.**
produit, *n. m.*, product; produce.
profondément, *adv.*, deeply; extremely.
progrès, *n. m.*, progress.
progresser, *v. a.*, to progress.
progressivement, *adv.*, progressively; by degree.
projet, *n. m.*, project.
promettre, *v. a., irreg.*, to promise.
prompt, e, prompt; speedy; quick.
promptement, *adv.*, quickly; speedily.
prononcer, *v. a.*, to pronounce; to utter.
propager, *v. a.*, to propagate; to spread.
proposer, *v. a.*, to propose.
proposition, *n. f.*, proposal.
propre, *adj.*, own; very; same; suited; appropriate; neat; clean; suitable.
propriétaire, *n. m.*, owner; landlord.
propriété, *n. f.*, property; ownership; propriety; power.
prouver, *v. a.*, to prove; to verify.
provenance, *n. f.*, origin; production.
provenir, *v. n.*, to proceed; to arise; to come from.
proviendrait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **provenir.** — **proviendraient,** *3d pers. plur.*
provient, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **provenir.** — **proviennent,** *3d pers. plur.*
provision, *n. f.*, stock; supply.
pu, *p. p.* of **pouvoir**; been able.
puis, *adv.*, then; next; afterwards.
puiser, *v. a.*, to dip; to draw.
puisque, *conj.*, since.
puissance, *n. m.*, power.
puissant, e, *adj.*, powerful.
puisse, *subj. pres., 3d pers. sing.* of **pouvoir.** — **puissent,** *3d pers. plur.*
puissions, *subj. pres., 1st pers. plur.* of **pouvoir.**
puits, *n. m.*, well; shaft; pit.
pulvériser, *v. a.*, to reduce to atoms; to pulverize.
pur, e, *adj.*, pure; genuine.
purgati-f, ve, *adj.*, laxative.
purifier, *v. a.*, to purify; to cleanse.
pus, *def. past, 3d pers. sing.* of **pouvoir.**—**purent,** *3d pers. plur.*

Q

qu', contraction of **que.**
qualité, *n. f.*, quality.
quand, *adv.*, when; whenever.
quant à, *prep.*, as to; considering; in the case of.
quant aux, *prep.*, as to; as for.
quantité, *n. f.*, quantity.
quarante, *num. adj.*, forty.
quarante-quatre, *num. adj.*, forty-four.
quart, *n. m.*, quarter.
quartier, *n. m.*, quarter; fourth part.
quatre, *num. adj.*, four.
quatrième, *ord. adj.*, fourth.
que, *rel. pr.*, whom; that which.
que, *conj.*, that as; how.
qu'est-ce, what.
quel, le, *adj.*, what; whatever; whoever.
quelque, *adj.*, some; any; few.

quelque, *adv.*, however; how.
quelquefois, *adv.*, sometimes.
quelqu'un, e, *indef. pr.*, someone; somebody.
quelques-uns, quelques-unes, *indef. pr.*, some.
qui, *rel. pr.*, who; that; whom; which.
quinze, *num. adj.*, fifteen.
quitter, *v. a.*, to leave.
quoi, *rel. pr.*, which; that; what.
quoique, *conj.*, although; though; yet.

R

raccourcir, *v. a.*, to shorten; to make shorter.
raconter, *v. a.*, to relate.
rainure, *n. f.*, groove; furrow.
raisin, *n. m.*, grapes.
raison, *n. f.*, reason; sense.
raisonner, *v. a.*, to reason; to study.
ralentir, *v. a.*, to make slower; to retard; to slacken.
ralentissez, *ind. pres. and imper., 2d pers. plur.* of **ralentir.**
rallumer, *v. a.*, to light again.
ramener, *v. a.*, to bring again; to bring back.
rangée, *n. f.*, row; range.
ranger, *v. a.*, to range; to arrange; to put in order; to count with.
rapide, *adj.*, speedy; swift.
rapidement, *adv.*, rapidly; swiftly.
rapidité, *n. f.*, swiftness; speed.
rappeler, *v. a.*, to call again; to call back.
rapport, *n. m.*, relation; report.
rapporter, *v. a.*, to bring back; to tell; to return; to bring forth.
se rapprocher, *v. pr.*, to come near; to draw near.
râpure, *n. f.*, rasping.
rare, *adj.*, scarce.
rarement, *adv.*, rarely; seldom.
raser, *v. a.*, to shave; to touch; to skim; to raze to the ground.
rassembler, *v. a.*, to reassemble; to bring together.
se rassurer, *v. pr.*, to tranquilize one's self; to reassure one's self.
rave, *n. f.*, long radish; turnip.
ravin, *n. m.*, ravine.
réagir, *v. n.*, to react.
réalité, *n. f.*, reality.
rebut, *n. m.*, rubbish; waste; trash; refuse.
récemment, *adv.*, recently; lately.
récepteur, *n. m.*, receiver.
recette, *n. f.*, receipt; recipe.
recevoir, *v. a.*, to receive.
recharger, *v. a.*, to load again.
recherche, *n. f.*, search; seeking; pursuit; research.
rechercher, *v. a.*, to seek again.
réciproquement, *adv.*, reciprocally; mutually.
récit, *n. m.*, narration.
réclamer, *v. a.*, to beseech; to claim.
récolte, *n. f.*, harvest.
recommandation, *n. f.*, recommendation; reference.
recommencer, *v. a.*, to begin again.
récompenser, *v. a.*, to reward.
reconnaissait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **reconnaître.** — **reconnaissaient,** *3d pers. plur.*

reconnaissant, *pres. p.* of **reconnaître.**
reconnaissant, e, *adj.*, grateful.
reconnait, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **reconnaître.—reconnaissent,** *3d pers. plur.*
reconnaître, *v. a., irreg.*, to recognize.
reconnu-e, *p. p.* of **reconnaître.**
recouvrant, *pres. p.* of **recouvrir.**
recouvrant, *pres. p.* of **recouvrer.**
recouvre, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **recouvrir. — recouvrent,** *3d pers. plur.*
recouvrer, *v. a.*, to recover; to regain.
recouvrir, *v. a.*, to cover again; to wash; to coat over; to coat.
se recouvrir, *v. pr.*, to cover one's self.
recouvert-e, *p. p.* of **recouvrir.**
reçu, e, *p. p.* of **recevoir.**
recueille, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **recueillir.— recueillent,** *3d pers. plur.*
recueilli, e, *p. p.* of **recueillir.**
recueillir, *v. a., irreg.*, to reap; to gather; to collect.
reculé, e, *p. p.*, remote; distant; far.
reculer, *v. a.*, to move; to retrograde; to go backward.
redissoudre, *v. a., irreg.*, to dissolve again.
redissou-s, te, *p. p.* of **redissoudre.**
redoutable, *adj.*, formidable; redoubtable.
réduire, *v. a., irreg.*, to reduce; to diminish.
réduit, e, *p. p.* of **reduire.**
réel, le, *adj.*, real; true.
réellement, *adv.*, really; truly.
réfléchir, *v. n.*, to reflect; to consider; to refract.
réfléchit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **réfléchir. —réfléchissent,** *3d pers. plur.*
réflecteur, *n. m.*, reflector.
réfléter, *v. a.*, to reflect.
refroidi-e, *p. p.* of **refroidir.**
refroidir, *v. a.*, to cool; to get cold.
refuser, *v. a.*, to refuse; to decline; to deny.
regard, *n. m.*, look; glance.
regarder, *v. a.*, to look; to view; to consider.
règle, *n. f.*, rule; order; model.
règler, *v. a.*, to rule; to regulate; to settle.
règne, *n. m.*, reign.
régner, *v. n.*, to reign; to rule.
regretter, *v. a.*, to regret.
régulateur, *n. m.*, regulator; standard.
régul-ier, ière, *adj.*, regular; punctual.
régulièrement, *adv.*, regularly.
reine, *n. f.*, queen.
rejeter, *v. a.*, to throw again; to reject.
rejette, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **rejeter.—rejettent,** *3d pers. plur.*
relever, to raise anew; to lift up.
se relever, *v. pr.*, to rise; to get up again.
en relief, *adj.*, raised.
relier, *v. a.*, to bind.
religieu-x, se, *adj.*, religious.
religieux, *n. m.*, monk.

reliquaire, *n. m.*, relic-holder; shrine.
remarquer, *v. a.*, to remark; to notice.
remède, *n. m.*, remedy.
remédier, *v. a.*, to remedy.
remettre, *v. a.*, to put back; to place back.
remis, e, *p. p.*, placed back; put back; returned.
se remettre, *v. pr.*, to apply one's self.
remonter, *v. a.*, to ascend again; to date from.
remplacer, *v. a.*, to replace; to supply.
remplir, *v. a.*, to fill again; to replenish.
remuer, *v. a.*, to move; to stir.
rencontrer, *v.a.*, to meet; to light on.
se rencontrer, *v. pr.*, to meet.
rendez-vous, *n. m.*, meeting by appointment.
rendre, *v.a.*, to render; to give forth.
renfermer, *v. a.*, to shut up; to contain; to comprise.
renouveler, *v. a.*, to renew.
renouvellement, *n. m.*, renewing.
rentrer, *v. a.*, to go in; to enter.
renverser, *v. a.*, to reverse; to upset; to turn over.
se répandre, *v. pr.*, to spread one's self.
répandre, *v. a.*, to pour out; to diffuse; to spread.
répandu, e, *p. p.* of **répandre.**
reparaître, *v. n., irreg.*, to reappear; to appear again.
repas, *n. m.*, repast; meal.
répéter, *v. a.*, to repeat.
répondre, *v. n.*, to answer; to reply.
repos, *n. m.*, rest; repose.
reposer, *v. a.*, to place again; to repose; to lay.
se reposer, *v. pr.*, to rest; to repose.
repousser, *v. a.*, to push; to repulse; to reject; to push back.
reprendre, *v. a.*, to take again.
réprimer, *v. a.*, to repress; to put down.
reproduire, *v. a.*, to reproduce; to reprint.
reproduit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **reproduire.**
reproduit, e, *p. p.* of **reproduire.**
réserver, *v. a.*, to reserve; to keep.
résine, *n. f.*, resin; rosin; colophony.
résister, *v. a.*, to resist.
résolu, e, *adj.*, resolved; determined.
résolut, *def. past, 3d pers. sing.* of **résoudre.**
résoudre, *v. a.*, to resolve; to solve.
respirer, *v. n.*, to breathe.
rester, *v. a.*, to remain.
reste, *n. m.*, rest; residue.
du reste, *conj.*, besides; yet; however.
restreindre, *v. a.*, to restrict; to limit; to restrain.
résultat, *n. m.*, result.
résulter, *v. n.*, to result.
rétablir, *v. a.*, reëstablish.
retenir, *v. a.*, to retain; to detain.
retenu, e, *p. p.* of **retenir.**
retient, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **retenir.** — **retiennent,** *3d pers. plur.*

retirer, *v. a.*, to remove; to withdraw.
retour, *n. m.*, return.
retourner, *v. a.*, to return; to turn about; to upset; to turn down.
retrouver, *v. a.*, to find again.
réussi, e, *p. p.* of **réussir.**
réussir, *v. n.*, to succeed.
revenir, *v. n.*, to come back.
rêver, *v. n.*, to dream; to think.
reversibilité, *n. f.*, reversion.
revêt, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **revêtir.**
revêtir, *v. a., irreg.*, to clothe again; to coat; to line; to cover over.
revêtu, e, *p. p.* of **revêtir.**
revienne, *subj. pres.*, may come back.
revient, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **revenir.** — **reviennent,** *3d pers. plur.*
revint, *def. past., 3d pers. sing.* of **revenir.** — **revinrent,** *3d pers. plur.*
riche, *adj.*, rich; wealthy.
rien, *n. m.*, nothing.
ne . . . rien, *adv.*, nothing; not anything.
rire, *v. n.*, to laugh.
risque, *n. m.*, risk.
rive, *n. f.*, shore; bank.
rivière, *n. f.*, river; diamond necklace.
robe, *n. f.*, dress; gown.
robinet, *n. m.*, tap; plug.
roi, *n. m.*, king.
Romain, *prop. n.*, Romans.
rose, *adj.*, pink.
rose, *n. f.*, rose diamond.
roseau, *n. m.*, reed.
roue, *n. f.*, wheel.
rouge, *adj.*, red.
rougeâtre, *adj.*, reddish.
rougir, *v. n.*, to redden; to blush; to color.
rouille, *n. f.*, rust.
se rouiller, *v. pr.*, to rust.
rouler, *v. a.*, to roll; to roll up; to wind up.
route, *n. f.*, road; course; track; path.
ruban, *n. m.*, ribbon.
rubis, *n. m.*, ruby.
rue, *n. f.*, street.
ruisseau, *n. m.*, stream; rivulet.

S.

s', contraction of **se.**
sa, *poss. adj.*, her; his; its.
sable, *n. m.*, sand; gravel.
sablier, *n. m.*, hour-glass.
sabot, *n. m.*, wooden shoe.
sac, *n. m.*, bag; sack.
sacré, *adj.*, sacred.
sacristain, *n. m.*, sexton; janitor.
sage, *n. m.*, scholar.
sage, *adj.*, wise; sensible; judicious.
saisir, *v. a.*, to seize; to catch; to get.
saison, *n. f.*, season.
sait, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **savoir.**
sale, *adj.*, dirty.
salé, e, *adj.*, salty.
salin, e, *adj.*, saline; salinous.
salle, *n. f.*, hall; room.

salon, *n. m.*, drawing-room; parlor.
salpêtre, *n. m.*, saltpeter.
sang, *n. m.*, blood.
sans, *prep.*, without; but for.
sans que, *conj.*, without.
satisfaire, *v. a.*, to satisfy.
satisfaisant, e, *adj.*, satisfactory.
satisfait, e, *adj.*, satisfied; gratified; pleased.
satisfait, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **satisfaire.**
sauf, *prep.*, saving; save; excepting.
saule, *n. m.*, willow.
saupoudrer, *v. a.*, to powder; to sprinkle.
sauver, *v. a.*, to save.
savant, *n. m.*, scholar; learned man.
savent, *ind. pres., 3d pers. plur.* of **savoir.**
saveur, *n. f.*, savor; taste; relish.
savoir, *v. a., irreg.*, to know.
savon, *n. m.*, soap.
savonnage, *n. m.*, soaping; washing.
scrupule, *n. m.*, scruple; scrupulousness.
se, *pers. pr.*, one's self; himself; herself; itself; themselves; to himself; to herself; to itself; to themselves; each other; one another; to each other; to one another.
sec, sèche, *adj.*, dry; thin; spare.
secondaire, *adj.*, secondary.
secouer, *v. a.*, to shake; to jog.
secours, *n. m.*, help; relief; succor; assistance; aid.
seigle, *n. m.*, rye.
seigneur, *n. m.*, lord.
séjourner, *v. n.*, to sojourn; to remain.
sel, *n. m.*, salt.
séléniteu-x, se, *adj.*, selenitic; selenitical; hard.
selon, *prep.*, according to.
semblable, *adj.*, similar.
sembler, *v. n.*, to seem; to appear; to resemble.
sens, *n. m.*, sense; reason; signification; direction.
sentir, *v. a.*, to feel; to experience; to smell.
séparer, *v. a.*, to separate; to part; to place apart.
sépulcral, *adj.*, sepulchral.
serait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **être.— seraient,** *3d pers. plur.*
serrer, *v. a.*, to press; to crowd; to squeeze.
sert, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **servir. — servent,** *3d pers. plur.*
servait, *ind. imperf., 3d pers. sing.* of **servir.— servaient,** *3d pers. plur.*
servant, *pres. p.* of **servir.**
servi, e, *p. p.* of **servir.**
servir, *v. n.*, to serve.
se servir, *v. pr.*, to make use; to serve one's self.
servit, *def. past, 3d pers. sing.* of **servir.— servirent,** *3d pers. plur.*
ses, *poss. adj.*, his; her; its.
seul, e, *adj.*, alone; sole.
seulement, *adv.*, only.
si, *adv.*, so; so very; however.
si, *conj.*, if; whether; nevertheless; still; yet.

siècle, *n. m.*, century.
siège, *n. m.*, seat.
sien, ne, *poss. pr.*, his; hers; its; one's own.
sieur, *n. m.*, Mr.
sifflet, *n. m.*, whistle.
sign-al, aux, *n. m.*, sign; signal.
signe, *n. m.*, sign; mark; indication.
signifier, *v. a.*, to signify; to mean; to express.
silice, *n. f.*, silex; silica; flint.
singul-ier, ière, *adj.*, singular; peculiar.
sinon, *conj.*, otherwise; or else; unless.
sitôt, *adv.*, as soon; so soon.
sitôt que, *conj.*, as soon as.
situer, *v. a.*, to situate; to place.
soi, *pers. pr.*, one's self; self; itself.
soie, *n. f.*, silk.
soigner, *v. a.*, to attend; to take care.
soin, *n. m.*, care.
soir, *n. m.*, evening.
soirée, *n. f.*, evening.
soit, *subj. pres., 3d pers. sing.* of **être.— soient,** *3d pers. plur.*
soit, be it; whether; either.
soixante, *num. adj.*, sixty.
soixante-quatre, *num. adj.*, sixty-four.
soixante-quinze, *num. adj.*, seventy-five.
sol, *n. m.*, soil; ground.
solaire, *adj.*, solar.
soldat, *n. m.*, soldier.
soleil, *n. m.*, sun.
solide, *adj.*, solid.
solidité, *n. f.*, solidity.
sombre, *adj.*, dark; gloomy; somber.
somme, *n. f.*, sum.
sommeil, *n. m.*, slumber; sleep.
sommet, *n. m.*, summit; top.
son, *poss. adj.*, his; her; its.
son, *n. m.*, sound.
songer, *v. a.*, to think; to dream; to consider.
sonnerie, *n. f.*, ringing; bell; striking part of a clock.
sont, *ind. pres., 3d pers. plur.* of **être.**
sort, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **sortir.— sortent,** *3d pers. plur.*
sorte, *n. f.*, kind; sort; manner.
de sorte que, *conj.*, so that.
sortie, *n. f.*, departure; leaving; exit.
sortir, *v. n., irreg.*, to go out; to leave.
sot, te, *adj.*, foolish; silly.
sou, *n. m.*, half-penny.
soudain, *adv.*, suddenly.
soudan, *n. m.*, sultan.
soude, *n. f.*, soda; carbonate of soda.
souffler, *v. a.*, to blow; to blow out.
souffrance, *n. f.*, suffering.
soufre, *n. m.*, sulphur; brimstone.
souhaiter, *v. a.*, to wish; to desire.
soulever, *v. a.*, to raise.
soulier, *n. m.*, shoe.
soumettre, *v. a., irreg.*, to subdue; to subject.
soumis, e, *p. p.* of **soumettre.**
soupçonner, *v. a.*, to suspect.
souper, *v. n.*, to sup; to eat supper.

source, *n. m.*, spring of water; beginning.
sourire, *v. n., irreg.*, to smile.
sous, *prep.*, under; below; beneath.
sous-sol, *n. m.*, subsoil; substratum; basement.
soutenant, *pres. p.* of **soutenir.**
soutenir, *v. a., irreg.*, to support; to sustain; to hold up; to strengthen.
soutenu, e, *p. p.* of **soutenir.**
souterrain, e, *adj.*, underground; subterraneous.
souterrain, *n. m.*, subterraneous place.
soutiendrait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **soutenir.** — **soutiendraient,** *3d pers. plur.*
souvent, *adv.*, often; frequently.
soyez, *subj. pres.* or *imper.* of **être**; be.
spécialement, *adv.*, specially; peculiarly; particularly.
spectacle, *n. m.*, representation; theater; sight.
splendeur, *n. f.*, splendor; brilliancy; luster.
stagnant, e, *adj.*, stagnant; standing.
stalactite, *n. f.*, stalactite.
stalagmite, *n. f.*, stalagmite.
statique, *n. f.*, statics.
statique, *adj.*, static.
stipuler, *v. a.*, to stipulate; to covenant.
style, *n. m.*, stiletto.
subir, *v. a.*, to suffer; to undergo; to endure.
subit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **subir.**
subitement, *adv.*, suddenly; unexpectedly.
submerger, *v. a.*, to submerge.
subsistance, *n. f.*, subsistence; maintenance.
substituer, *v. a.*, to substitute.
succéder, *v. n.*, to succeed; to follow.
se succéder, *v. pr.*, to succeed; to to follow one another, each other.
succès, *n. m.*, success.
succession, succession; inheritance; estate.
successivement, *adv.*, successively; in turn.
sucre, *n. m.*, sugar.
Sud, *prop. n.*, South.
suffirait, *ind. imperf.* of **suffire.** — **suffiraient,** *3d pers. plur.*
suffire, *v. n., irreg.*, to suffice; to be sufficient.
suffisamment, *adv.*, sufficiently; enough.
suffit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **suffire.**— **suffisent,** *3d pers. plur.*
suis, *ind. pres.* or *imper.* of **suivre,** follow.
suit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **suivre.**— **suivent,** *3d pers. plur.*
suivant, e, *adj.*, following; next.
suivant, *prep.*, according to.
suivant que, *conj.*, as; according as.
suivit, *def. past, 3d pers. sing.* of **suivre.**—**suivirent,** *3d pers. plur.*
suivre, *v. a., irreg.*, to follow.
sujet, te, *adj.*, subject to; dependent on.
sujet, *n. m.*, subject; matter; topic.

sulfure, *n. m.*, sulphur; sulphuret.
sulfurique, *adj.*, sulphuric.
superbe, *adj.*, proud; magnificent; splendid.
supérieur, e, superior; upper.
superposer, *v. a.*, to superpose.
support, *n. m.*, support; prop; rest; stand.
supporter, *v. a.*, to support; to stand under; to bear.
supposer, *v. a.*, to suppose; to sustain.
supprimer, *v. a.*, to suppress; to put down.
sur, e, *adj.*, sour.
sûr, e, *adj.*, certain; sure; safe.
sur, *prep.*, upon; on; over; above.
sureau, *n. m.*, elder tree.
surnommer, *v. a.*, to call; to surname.
surprenant, e, *adj.*, surprising.
surprendre, *v. a., irreg.*, to surprise.
surpris, *p. p.* of **surprendre**; surprised.
surtout, *adv.*, especially; above all.
suspendre, *v. a.*, to hang; to suspend.
suspendu, e, *p. p.*, hanging; suspended.
symptôme, *n. m.*, symptom; indication; token.
synonyme, *adj.*, synonymous.
système, *n. m.*, system.

T

t', contraction for **te, toi.**
ta, *poss. adj.*, thy; your.
tabac, *n. m.*, tobacco.
table, *n. f.*, support; upper part of a jewel.
tablette, *n. f.*, tablet.
tâcher, *v. n.*, to try.
taffetas, *n. m.*, taffeta; silk; lustring.
taille, *n. f.*, the cut of diamond.
tailler, *v. a.*, to cut; to hew; to cut stone; to cut glass.
taillis, *n. m.*, copse; coppice; underwood.
taire, *v. a., irreg.*, not to say; to conceal.
se taire, *v. pr.*, to remain silent.
tandis que, *adv.*, while; whilst; whereas.
tant, *adv.*, so much; so many; as far; so far.
tantôt, *adv.*, presently; by and by.
tard, *n. m.*, late hour; lateness.
tard, *adv.*, late.
tarder, *v. n.*, to delay; to defer; to put off.
tasse, *n. f.*, cup.
tâtonner, *v. n.*, to grope; to feel one's way.
te, *pers. pr.*, thee; to thee; you; to [you.
teinte, *n. f.*, tint; tinge.
tel, le, *adj.*, such; so; like.
tellement, *adv.*, so much.
tempérer, *v. a.*, to temper; to modify; to sooth.
temps, *n. m.*, time; period; term; weather; tense.
tenant, *pres. p.* of **tenir**; holding.
tend, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **tendre.**—**tendent,** *3d pers. plur.*
tendre, to stretch; to strain; to tend.

tenir, *v. a., irreg.*, to hold; to have possession; to keep.
tenu, e, *p. p.* of **tenir.**
térébenthine, *n. f.*, turpentine.
ternir, *v. a.*, to tarnish; to dull; to sully; to stain; to blemish.
se ternir, *v. pr.*, to tarnish.
terrain, *n. m.*, ground.
terre, *n. f.*, earth; ground; land.
terre-cuite, *n. f.*, baked clay.
terreu-x, se, earthy.
terrible, *adj.*, terrible; dreadful.
tertre, *n. m.*, hillock; eminence.
tes, *poss. adj.*, thy; your.
tesson, *n. m.*, fragment of broken glass or pottery.
tête, *n. f.*, head.
texte, *n. m.*, text.
thermomètre, *n. m.*, thermometer.
théorie, *n. f.*, theory.
tiède, *adj.*, tepid; lukewarm.
tien, ne, *poss. pr.*, thine; yours.
tienne, *subj. pres., sing.* of **tenir.** — **tiennent,** *3d pers. plur.*
tient, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **tenir.** — **tiennent,** *3d pers. plur.*
tiers, *n. m.*, third part.
tige, *n. f.*, stem; stalk.
tilleul, *n. m.*, lime tree; linden.
tirer, *v. a.*, to draw; to pull; to get.
se tirer, *v. pr.*, to come from.
toi, *pers. pr.*, thee; you; to thee; to you.
toile, *n. f.*, cloth; linen; canvas.
toit, *n. m.*, roof.
tomber, *v. n.*, to fall; to fall down; to drop; to sink.
ton, *poss. adj.*, thy; your.
ton, *n. m.*, tone; sound; strain.
tonneau, *n. m.*, tun; cask; barrel.
tonnerre, *n. m.*, thunder.
tordre, *v. a.*, to twist; to wrench.
torsade, *n. f.*, twisted fringe; twisted material.
tort, *n. m.*, wrong; injurious.
tôt, *adv.*, soon; shortly; early.
touchant, *prep.*, concerning; regarding.
toucher, *v. a.*, to touch.
toujours, *adv.*, always; ever.
tonque, *n. f.*, (old French) dish.
tour, *n. m.*, turn; circuit.
tour, *n. f.*, tower.
tour à tour, *adv.*, consecutively; in turn.
tourmaline, *n. f.*, tourmalin.
tourner, *v. a.*, to turn; to move round.
tournoyer, *v. n.*, to wheel round; to whirl.
tout, e, *adj.*, all; whole; every; each; any.
tout, tous, all; everything.
tout, *adv.*, wholly; entirely; quite.
tout à coup, *adv.*, immediately; at once.
tout d'un coup, *adv.*, immediately; at once; at one stroke.
tout à l'heure, *adv.*, directly.
tout à fait, *adv.*, wholly; entirely.
toutefois, *adv.*, nevertheless; however; yet.
tout de suite, *adv.*, immediately; at once.
trace, *n. f.*, trace; print; track; mark.
tracer, *v. a.*, to trace; to mark out.
traité, *n. m.*, treatise; tract; treaty; agreement.

traitement, *n. m.*, treatment; usage; working.
traiter, *v. a.*, to treat; to deal; to handle.
trajet, *n. m.*, passage; journey; course.
tranquille, *adj.*, quiet; still; undisturbed.
tranquillement, *adv.*, quietly; tranquilly.
transformer, *v. a.*, to transform.
transmettant, *pres. p.* of **transmettre.**
transmetteur, *n. m.*, transmitter.
transmettre, *v. a., irreg.*, to transmit; to convey.
transmis, e, *p. p.* of **transmettre.**
transporter, *v. a.*, to convey; to carry; to transport.
transvaser, *v. a.*, to transfer; to pour.
transversalement, *adv.*, transversely.
travail, *n. m.*, work; labor; pain.
travailler, *v. n.*, to labor; to work.
travaux, *n. m., plur.*, work; labor.
à travers, *adv.*, across.
au travers, *adv.*, across; through.
traverser, *v. a.*, to cross; to traverse; to pass through.
treize, *num. adj.*, thirteen.
trembler, *v. n.*, to tremble; to quake; to shiver.
tremper, *v. a.*, to dip; to steep; to soak; to temper.
trente, *num. adj.*, thirty.
très, *adv.*, very; most; very much.
triangulaire, *v. n., adj.*, triangular.
triompher, *v. n.*, to triumph; to glory; to excel.
triompher, *v. a.*, to triumph.
triste, *adj., f.*, sad; sorrowful.
trois, *num. adj.*, three; third.
trop, *adv.*, too much; too many.
trou, *n. m.*, hole; gap; orifice; mouth.
trouble, *n. m.*, care; uneasiness.
troubler, *v. a.*, to disturb; to muddle; to trouble.
se troubler, to be disturbed.
trouver, *v. a.*, to find; to discover; to detect.
se trouver, *v. pr.*, to be found.
tu, *pers. pr.*, thou; you.
tube, *n. m.*, tube; duct.
tuer, *v. n.*, to kill; to destroy.
tuyau, *n. m.*, pipe.

U

un, e, *indef. adj.*, a; an; one.
ung (old French), one.
unir, *v. a.*, to unite.
s'unir, *v. pr.*, to unite.
à l'unisson, *adv.*, in unison.
ustensile, *n. m.*, utensil.
utile, *adj.*, useful.

V

va, *imper., 2d pers. sing.* of **aller.**
vague, *n. m.*, wave; billow.
vague, *adj.*, loose; uncertain; vague.
vain, e, vain; fruitless; useless.
vaisseau, *n. m.*, ship; vessel; duct.
valant, *pres. p.* of **valoir.**
valeur, *n. m.*, value; worth.
valoir, *v. n., irreg.*, to be worth.
vapeur, *n. f.*, vapor; steam.

varier, *v. a.*, to vary; to change; to diversify.
vase, *n. m.*, vessel.
vaut, *ind. pres.*, *3d pers. sing.* of **valoir**.
veau, *n. m.*, calf; calf-skin.
végétal, e, *adj.*, vegetable.
végét-al, aux, *n. m.*, vegetable.
veiller, *v. n.*, to wake; to watch.
veine, *n. f.*, vein.
velin, *n. m.*, vellum.
vélocité, *n. f.*, velocity; speed; swiftness.
velours, *n. m.*, velvet.
venait, *ind. imperf.*, *3d pers. sing.* of **venir**. — **venaient**, *3d pers. plur.*
vend, *ind. pres.*, *3d pers. sing.* of **vendre**.
vendange, *n. f.*, vintage.
vendre, *v. a.*, to sell.
vénéneu-x, se, venomous; poisonous.
venir, *v. n.*, *irreg.*, to come; to arrive; to happen; to have just.
Vénitien, *n. m.*, a native of Venice.
venu, e, *p. p.* of **venir**.
vent, *n. m.*, wind.
verdâtre, *adj.*, greenish.
verdet, *n. m.*, verdigris; distilled verdigris.
vermeil, le, *adj.*, vermilion; silver gilt.
verrai, *ind. fut.*, *1st sing.* of **voir**.
verre, *n. m.*, glass.
vers, *n. m.*, verse; rime; rhyme.
vers, *prep.*, towards; about; to.
vert, e, *adj.*, green.
verticallement, *adv.*, vertically.
vertiginieu-x, se, *adj.*, giddy.
Vespasien, *prop. n.*, Vespasian.
veut, *ind. pres.*, *3d pers. sing.* of **vouloir**. — **veulent**, *3d pers. plur.*
veux, *ind. pres.*, *1st and 2d pers. sing.* of **vouloir**.
vibrant, e, *adj.*, vibratory; vibrative; vibrating.
vibrer, *v. a.*, to vibrate.
vide, *adj.*, vacant; void; empty.
vide, *n. m.*, emptiness; chasm; void; vacuum.
vider, *v. a.*, to empty.
vie, *n. f.*, life; existence.
vient, *ind. pres.*, *3d pers. sing.* of **venir**. — **viennent**, *3d pers. plur.*
vierge, *adj.*, virgin; virginal; pure; unmixed.
vieux, *adj.*, old; ancient; aged.
vi-f, ve, *adj.*, alive; living; quick; sharp.
vigne, *n. f.*, vine; vineyard.
vigoureu-x, se, *adj.*, vigorous; strong; sturdy.
vilain, e, *adj.*, ugly; unsightly; nasty.
vin, *n. m.*, wine.
vinaigre, *n. m.*, vinegar.
vingt, *num. adj.*, twenty.
vingt-quatre, *num. adj.*, twenty-four.
vint, *def. past*, *3d pers. sing.* of **venir**. — **vinrent**, *3d pers. plur.*
violet, te, *adj.*, violet-colored.
vis, *def. past*, *1st and 2d pers. sing.* of **voir**.
vis, *n. f.*, screw.
viser, *v. n.*, to take aim; to aim; to aspire.

vit, *def. past., 3d pers. sing.,* of **vivre.**
vite, *adv.,* quickly; rapidly.
vitesse, *n. f.,* speed; rapidity; velocity.
vitre, *n. f.,* window-glass.
vitreu-x, se, vitreous; glassy; glaziered.
vitrine, *n. f.,* showcase.
vivacité, *n. f.,* vivacity; liveliness; quickness; brightness.
vivant, e, *pres. p.* of **vivre.**
vive, *subj. pres., 1st and 3d pers. sing.* of **vivre.**
vive, *exclam.,* long live!
vive, *adj.,* quick; alive.
vivement, *adv.,* lively; quickly; briskly.
vivent, *ind. pres., 3d pers. plur.* of **vivre.**
vivre, *v. n., irreg.,* to live; to subsist.
vogue, *n. f.,* fashion; favor; credit.
voici, *prep.,* see here; behold; here is; here are; this is; these are.
voie, *n. f.,* way; road; path; destination.
voilà, *prep.,* see there; behold; there is; there are; that is; those are.
voile, *n. m.,* veil; cover; vellum.
voile, *n. f.,* sail; canvas.
voir, *v. a., irreg.,* to see.
voisin, e, *adj.,* close to; near to.
voisinage, *n. m.,* neighborhood.
voit, *ind. pres., 3d pers. sing.* of **voir.** — **voient,** *3d pers. plur.*
voiture, *n. f.,* vehicle; carriage.
voix, *n. f.,* voice; vote.
vol, *n. m.,* theft; robbery; flight; soaring.
volant, *n. m.,* fly-wheel; shuttlecock; fly.
volatile, *adj.,* volatile; airy; light.
volonté, *n. f.,* will; volition.
volontiers, *adv.,* well-nigh; readily.
vos, *poss. adj.,* your.
votre, *poss. adj.,* your.
voudrait, *cond. pres., 3d pers. sing.* of **vouloir.** — **voudraient,** *3d pers. plur.*
vouer, *v. a.,* to vow; to consecrate; to give up.
vouloir, *v. a., irreg.,* to be willing; to will; to wish; to intend.
voulu, *p. p.* of **vouloir.**
voulut, *def. past., 3d pers. sing.* of **vouloir.** — **voulurent,** *3d pers. plur.*
vous, *pers. pr.,* you; to you.
voûte, *n. f.,* arch; vault.
voyageur, *n. m.,* traveler; passenger.
vrai, e, *adj.,* truly; really.
vraiment, *adv.,* really; indeed; truly.
vu, e, *p. p.,* of **voir.**
vulgaire, *adj.,* vulgar.

W

wagon, *n. m.,* railroad carriage.

Y

y, *adv.,* there.
y, *rel. pr.,* to him; to her; to it; to them; in him; in her; in it; in them.
yeux, *n. m.,* eyes.

Heath's Modern Language Series.

Introduction prices are quoted unless otherwise stated.

GERMAN GRAMMARS AND READERS.

Joynes-Meissner German Grammar. A *working* Grammar, sufficiently elementary for the beginner, and sufficiently complete for the advanced student. Half leather. $1.12.

Alternative Exercises. Can be used, for the sake of change, instead of those in the *Joynes-Meissner* itself. 54 pages. 15 cts.

Joynes's Shorter German Grammar. Part I. of the above. Half leather. 80 cts.

Harris's German Lessons. Elementary Grammar and Exercises for a short course, or as introductory to advanced grammar. Cloth. 60 cts.

Sheldon's Short German Grammar. For those who want to begin reading as soon as possible and have had training in some other languages. Cloth. 60 cts.

Babbitt's German at Sight. A syllabus of elementary grammar, with suggestions and practice work for reading at sight. Paper. 10 cts.

Faulhaber's One Year Course in German. A brief synopsis of elementary grammar, with exercises for translation. Cloth. 60 cts.

Meissner's German Conversation. Not a *phrase* book nor a *method* book, but a scheme of rational conversation. Cloth. 75 cts.

Harris's German Composition. Elementary, progressive, and varied selections, with full notes and vocabulary. Cloth. 50 cts.

Hatfield's Materials for German Composition. Based on *Immensee*. Paper. 33 pages. 12 cts.

Stüven's Praktische Anfangsgründe. A conversational beginning book with vocabulary and grammatical appendix. Cloth. 203 pages. 70 cts.

Guerber's Märchen und Erzählungen, I. With vocabulary and questions in German on the text. Especially adapted to young beginners. Cloth. 162 pages. 60 cts.

Guerber's Märchen und Erzählungen, II. With vocabulary. Follows the above or serves as independent reader. Cloth. 202 pages. 65 cts.

Joynes's German Reader. Begins very easy, is progressive both in text and notes, contains complete selections in prose and verse, and has a complete vocabulary, with appendixes, also English Exercises based on the text. Half leather. 90 cts.

Deutsch's Colloquial German Reader. Anecdotes as a basis for colloquial work, followed by tables of phrases and idioms, and a select reader of prose and verse, with notes and vocabulary. Cloth. 90 cts.

Boisen's German Prose Reader. Easy, correct, and interesting selections of graded prose, with copious notes, and an Index to the notes which serves as a vocabulary. Cloth. 90 cts.

Grimm's Märchen and **Schiller's Der Taucher** (Van der Smissen). Bound in one volume. Notes and vocabulary. The Märchen in Roman type; Der Taucher in German type. 65 cts.

Andersen's Märchen (Super). Easy German, free from antiquated and dialectical expressions. With notes and vocabulary. Cloth. 70 cts.

Heath's German-English and English-German Dictionary. Fully adequate for the ordinary wants of the student. Cloth. Retail price, $1.50.

Heath's Modern Language Series.

Introduction prices are quoted unless otherwise stated.

FRENCH GRAMMARS AND READERS.

Edgren's Compendious French Grammar. A *working* grammar for high school or college; adapted to the needs of the beginner and the advanced scholar. Half leather, $1.12.

Edgren's French Grammar, Part I. For those who wish to learn quickly to *read* French. 35 cts.

Supplementary Exercises to Edgren's French Grammar (Locard). French-English and English-French exercises to accompany each lesson. 12 cts.

Grandgent's Short French Grammar. Brief and easy, yet complete enough for all elementary work, and abreast of the best scholarship and practical experience of to-day. 60 cts. With LESSONS AND EXERCISES, 75 cts.

Grandgent's French Lessons and Exercises. Necessarily used with the SHORT FRENCH GRAMMAR. *First Year's Course for High Schools, No. 1; First Year's Course for Colleges, No. 1.* Limp cloth. Introduction price, each 15 cts.

Grandgent's French Lessons and Exercises. *First Year's Course for Grammar Schools.* Limp cloth. 59 pages. 25 cents. *Second Year's Course for Grammar Schools.* Limp cloth. 72 pages. 30 cts.

Grandgent's Materials for French Composition. Five graded pamphlets based on *La Pipe de Jean Bart, La dernière classe, Le Siège de Berlin, Peppino, L'Abbé Constantin,* respectively. Each, 12 cts.

Grandgent's French Composition. Elementary, progressive and varied selections, with full notes and vocabulary. Cloth. 150 pages. 50 cts.

Kimball's Materials for French Composition. Based on *Colomba,* for second year's work; based on *La Belle-Nivernaise* for third year's work. Each, 12 cts.

Storr's Hints on French Syntax. With exercises. Interleaved. Flexible cloth. 30 cts.

Houghton's French by Reading. Begins with interlinear, and gives in the course of the book the whole of elementary grammar, with reading matter, notes, and vocabulary. Half leather. $1.12.

Hotchkiss's Le Premier Livre de Français. A purely conversational introduction to French, for young pupils. Boards. Illustrated. 79 pages. 35 cts.

Fontaine's Livre de Lecture et de Conversation. Entirely in French. Combines Reading, Conversation, and Grammar. Cloth. 90 cts.

Fontaine's Lectures Courantes. Can follow the above. Contains Reading, Conversation, and English Exercises based on the text. Cloth. $1.00.

Lyon and Larpent's Primary French Translation Book. An easy beginning reader, with very full notes, vocabulary, and English exercises based on the latter part of the text. Cloth. 60 cts.

Super's Preparatory French Reader. Complete and graded selections of interesting French, with notes and vocabulary. Half leather. 70 cts.

French Fairy Tales (Joynes). With notes, vocabulary, and English exercises based on the text. Boards, 35 cts.

Heath's French-English and English-French Dictionary. Recommended at all the colleges as fully adequate for the ordinary wants of students. Cloth. Retail price, $2.50.

Complete Catalogue of Modern Language texts sent on request.

D. C. HEATH & CO., PUBLISHERS.

Heath's Modern Language Series.

Introduction prices are quoted unless otherwise stated.

EASY FRENCH TEXTS.

Jules Verne's L'Expédition de la Jeune-Hardie. With notes, vocabulary, and appendixes by W. S. Lyon. Boards. 95 pages. 25 cts.

Gervais's Un Cas de Conscience. With notes, vocabulary, and appendixes by R. P. Horsley. Paper. 86 pages. 25 cts.

Génin's Le Petit Tailleur Bouton. With notes, vocabulary, and appendixes by W. S. Lyon. Paper. 88 pages. 25 cts.

Assollant's Une Aventure du Célèbre Pierrot. With notes, vocabulary, and appendixes by R. E. Pain. Paper. 93 pages. 25 cts.

Muller's Les Grandes Découvertes Modernes. Talks on Photography and Telegraphy. With notes, vocabulary, and appendixes by F. E. B. Wale. Paper. 88 pages. 25 cts.

Récits de Guerre et de Révolution. Selected and edited, with notes, vocabulary, and appendixes by B. Minssen. Paper. 91 pages. 25 cts.

Bruno's Les Enfants Patriotes. With notes, vocabulary, and appendixes by W. S. Lyon. Paper. 94 pages. 25 cts.

De la Bedollière's La Mère Michel et son Chat. With notes, vocabulary, and appendixes by W. S. Lyon. Boards. 96 pages. 25 cts.

Legouvé and Labiche's La Cigale chez les Fourmis. A comedy in one act with notes by W. H. Witherby. Boards. 56 pages. 20 cts.

Labiche and Martin's Le Voyage de M. Perrichon. A Comedy with introduction and notes by Professor B. W. Wells, of the University of the South. Boards. 108 pages. 25 cts.

Dumas's L'Evasion du Duc de Beaufort. With notes by D. B. Kitchen. Boards. 91 pages. 25 cts.

Assollant's Récits de la Vieille France. With notes by E. B. Wauton. Paper. 78 pages. 25 cts.

Berthet's Le Pacte de Famine. With notes by B. B. Dickinson. Boards. 94 pages. 25 cts.

Erckmann-Chatrian's L'Histoire d'un Paysan. With notes by W. S. Lyon. Paper. 94 pages. 25 cts.

France's Abeille. With notes by C. P. Lebon of the Boston English High School. Paper. 94 pages. 25 cts.

De Musset's Pierre et Camille. With notes by Professor Super of Dickinson College. Paper. 65 pages. 20 cts.

Lamartine's Jeanne d'Arc. With foot-notes by Professor Barrère of Royal Military Academy, Woolwich, England. Boards. 156 pages. 30 cts.

Trois Contes Choisis par Daudet. (*Le Siège de Berlin, La dernière Classe, La Mule du Pape.*) With notes by Professor Sanderson of Harvard. Paper. 15 cts.

Jules Verne's Le Tour du Monde en Quatre-vingts Jours. Abbreviated and annotated by Professor Edgren, University of Nebraska. Boards. 181 pages. 35 cts.

Halévy's L'Abbé Constantin. Edited with notes, by Professor Thomas Logie, of Rutgers College. Boards. 160 pages. 35 cts.

Erckmann-Chatrian's Le Conscrit de 1813. With notes and vocabulary by Professor O. B. Super, Dickinson College. Cloth. 216 pages. 65 cts. Boards, 45 cts.

Selections for Sight Translation. Fifty fifteen-line French extracts compiled by Miss Bruce of the High School, Newton, Mass. Paper. 38 pages. 15 cts.

Scribe's Bataille de Dames. Comedy. Edited by Professor B. W. Wells of the University of the South. Boards. 116 pages. 25 cts.

Heath's Modern Language Series.

Introduction prices are quoted unless otherwise stated.

INTERMEDIATE FRENCH TEXTS.

Pailleron's Le Monde où l'on s'ennuie. A comedy with notes by Professor Pendleton of Bethany College, W. Va. Boards. 138 pages. 30 cts.

Souvestre's Le Mari de Mme de Solange. With notes by Professor Super of Dickinson College. Paper. 59 pages. 20 cts.

Historiettes Modernes, Vol. I. Short modern stories, selected and edited, with notes. by C. Fontaine, Director of French in the High Schools of Washington, D. C. Cloth. 162 pages. 60 cts.

Historiettes Modernes, Vol. II. Short stories as above. Cloth. 160 pages. 60 cts.

Fleurs de France. A collection of short and choice French stories of recent date, with notes by C. Fontaine, Washington, D. C. Cloth, 158 pages. 60 cts.

Sandeau's Mlle de la Seiglière. With introduction and notes by Professor Warren of Adelbert College. Paper. 158 pages. 30 cts.

Souvestre's Un Philosophe sous les Toits. With notes and vocabulary by Professor Frazer of the University of Toronto. Cloth. 283 pages. 80 cts.
——— Without vocabulary. Cloth. 178 pages. 50 cts.

Souvestre's Les Confessions d'un Ouvrier. With notes by Professor Super of Dickinson College. Paper. 127 pages. 30 cts.

Augier's Le Gendre de M. Poirier. One of the masterpieces of modern Comedy. Edited by Professor B. W. Wells, of the University of the South. Boards. 118 pages, 30 cts.

Mérimée's Colomba. With notes by Professor J. A. Fontaine of Bryn Mawr College. 192 pages. Cloth, 60 cts.; boards, 35 cts.

Mérimée's Chronique du Règne de Charles IX. With notes by Professor P. Desages, Cheltenham College, England. Paper. 119 pages. 25 cts.

Sand's La Mare au Diable. With notes by Professor F. C. de Sumichrast of Harvard. Boards. 122 pages. 25 cts.

Sand's La Petite Fadette. With notes by F. Aston-Binns, Balliol College, Oxford. England. Boards. 142 pages. 30 cts.

De Vigny's Le Cachet Rouge. With notes by Professor Fortier of Tulane University. Paper. 60 pages. 20 cents.

De Vigny's La Canne de Jonc. Edited by Professor V. J. T. Spiers, with Introduction by Professor Cohn of Harvard. Boards. 218 pages. 40 cts.

Victor Hugo's La Chute. From *Les Misérables.* Edited with notes by Professor Huss of Princeton. Boards. 97 pages. 25 cts.

Erckmann-Chatrian's Waterloo. Abridged and annotated by Professor O. B. Super of Dickinson College. Boards. 189 pages. 35 cts.

Champfleury's Le Violon de Faïence. With notes by Professor Clovis Bévenot Mason College, England. Paper. 118 pages. 25 cts.

Gautier's Voyage en Espagne. With notes by H. C. Steel. Paper. 112 pages. 25 cts.

Balzac's Le Curé de Tours. With notes by Professor C. R. Carter, Wellington College, England. Boards. 98 pages. 25 cts.

Daudet's La Belle-Nivernaise. With notes by Professor Boïelle of Dulwich College, England. Boards. 104 pages. 25 cts.

Theuriet's Bigarreau. With notes by C. Fontaine, Washington, D. C. Boards. 68 pages. 25 cts.

Chateaubriand's Atala. Edited by Professor Kuhns of Wesleyan University, Middletown, Conn. Boards. 000 pages. 00 cts.

Heath's Modern Language Series.

Introduction prices are quoted unless otherwise stated.

ADVANCED FRENCH TEXTS.

De Vigny's Cinq Mars. An abbreviated edition with introduction and notes by Professor Sankey of Harrow School, England. Cloth. 292 pages. 80 cts.

Zola's La Débâcle. Abbreviated and annotated by Professor Wells, of the University of the South. Cloth. 292 pages. 80 cts.

Loti's Pêcheur d'Islande. Adapted and annotated by R. J. Morich. Paper. 30 cts.

Choix d'Extraits de Daudet. Selected and edited with notes by William Price, Instructor in Yale University. Paper. 61 pages. 20 cts.

Sept Grands Auteurs de XIXe Siècle. Lectures in easy French, on Lamartine Hugo, de Vigny, de Musset, Gautier, Mérimée, Coppée, by Professor Fortier of Tulane University. Cloth. 160 pages. 60 cts.

Beaumarchais's Le Barbier de Séville. Comedy in four acts, with introduction and notes by Professor I. H. B. Spiers of William Penn Charter School. Paper. 25 cts.

French Lyrics. Selected and edited with notes by Professor Bowen of the University of Ohio. Cloth. 198 pages. 60 cts.

Victor Hugo's Bug Jargal. With notes by Professor Boïelle of Dulwich College, England. Paper. 238 pages. 40 cts.

Victor Hugo's Hernani. With introduction and notes by Professor Matzke of Leland Stanford University. Cloth. 228 pages. 70 cts.

Victor Hugo's Ruy Blas. With introduction and notes by Professor Garner of the U. S. Naval Academy, Annapolis. Cloth. 253 pages. 75 cts.

Racine's Esther. With introduction, notes, and appendixes by Professor I. H. B. Spiers of William Penn Charter School. Paper. 110 pages. 25 cts.

Racine's Athalie. With introduction and notes by Professor Eggert of Vanderbilt University. 156 pages. Cloth, 50 cts.; boards, 30 cts.

Corneille's Le Cid. With introduction and notes by Professor Warren of Adelbert College. 164 pages. Cloth, 50 cts.; boards, 30 cts.

Corneille's Polyeucte. With introduction and notes by Professor Fortier of Tulane University. Boards. 138 pages. 30 cts.

Molière's Les Femmes Savantes. With introduction and notes by Professor Fortier of Tulane University. 143 pages. 30 cts.

Molière's Le Tartuffe. With foot-notes by Professor Gasc, England. Boards. 25 cts.

Molière's Le Médecin Malgré Lui. With foot-notes by Professor Gasc, England. Paper. 57 pages. 15 cts.

Molière's Le Bourgeois Gentilhomme. With foot-notes by Professor Gasc, England. Boards. 106 pages. 25 cts.

Piron's La Métromanie. Comedy in verse, with notes by Professor Delbos, England. Paper. 180 pages. 40 cts.

Warren's Primer of French Literature. An historical hand-book. Cloth. 256 pages. 75 cts.

Duval's Histoire de la Littérature Française. In easy French. From earliest times to the present. Cloth. 348 pages. $1.12.

Voltaire's Prose. Selected and edited by Professors Cohn and Woodward of Columbia University. Cloth. 000 pages.

Complete catalogue of Modern Language texts sent on request.